



Program studiów

Wydział:	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek:	Analityka Medyczna
Poziom kształcenia:	jednolite magisterskie
Forma kształcenia:	stacjonarne
Rok akademicki:	2022/23

Spis treści

Program	3
Efekty uczenia się	5
Plany studiów	20
Sylabusy	28

Program

Podstawowe informacje

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

Opis realizacji programu:

Program kształcenia realizowany w oparciu o obowiązujący standard kształcenia obejmuje wykłady, seminaria, różne formy ćwiczeń (m.in. laboratoryjne, warsztatowe) oraz praktyki w medycznych laboratoriach diagnostycznych. Ponad 70% zajęć to zajęcia aktywizujące studenta ukierunkowane na nabycie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych, realizowane z udziałem 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	6

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 ilości 150 godzin - 2 rok, 180 godzin - 3 rok, 180 godzin - 4 rok oraz w X semestrze w okresie nauki (marzec-czerwiec) w ilości 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 kwestie przebiegu praktyki. Nadzór nad przebiegiem praktyki i jej organizacją w miejscu jej odbywania sprawuje opiekun praktyki, którym może być wyłącznie doświadczony diagnosta laboratoryjny, posiadający prawo wykonywania zawodu i wpisany na krajową listę diagnostów laboratoryjnych, zaleca się, aby posiadał odpowiednią specjalizację zawodową. W trakcie praktyki studenci dokumentują przebieg pracy i zajęć w dzienniku praktyki. Po zakończeniu zajęć bezpośredni opiekun praktyki w danym laboratorium medycznym przedstawia swoją opinię oraz dokonuje oceny pracy studenta. Koordynator praktyki na podstawie oceny opiekuna praktyki, przedłożonego dziennika praktyki oraz wyników hospitacji praktyki dokonuje zaliczenia praktyki zawodowej. Zaliczenie praktyki przez koordynatora następuje po spełnieniu łącznie następujących warunków: przepracowania przez studenta przewidzianej programem liczby godzin, zrealizowania pełnego programu praktyki, uzyskania pozytywnej oceny opiekuna praktyki (co najmniej ocena 3).

Ukończenie studiów

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

Warunkiem ukończenia studiów na kierunku analityka medyczna jest spełnienie łącznie następujących warunków: (1) 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

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
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	P7U_W, P7S_WG

Kod	Treść	PRK
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach	P7U_W, P7S_WG
A.W10	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	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

Kod	Treść	PRK
B.W7	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	P7U_W, P7S_WG
B.W8	rolę zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach in vivo oraz in vitro z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości i mechanizmu	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, spektrofotometrii, 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 behawioralne 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

Kod	Treść	PRK
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
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

Kod	Treść	PRK
D.W11	zasady organizacji i zarządzania laboratorium, z uwzględnieniem organizacji pracy, obiegu informacji, rejestracji i archiwizacji wyników, wyliczania kosztów badań, zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	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 wodnoelektrolitowej 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

Kod	Treść	PRK
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
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, analizycznej 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

Kod	Treść	PRK
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
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 hematopojezy 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

Kod	Treść	PRK
O.U11	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać 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

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
A.U8	wyzisolować 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
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 behawioralne 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

Kod	Treść	PRK
C.U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom	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 medycyny 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 „Dobrą Praktyką Laboratoryjną”	P7U_U, P7S_UW
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

Kod	Treść	PRK
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 medycyny laboratoryjnej

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
E.U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	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 wodnoelektrolitowej	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
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

Kod	Treść	PRK
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 medycyny laboratoryjnej

Absolwent potrafi:

Kod	Treść	PRK
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceńodawcy 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
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	P7U_U, P7S_UW

Kod	Treść	PRK
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 zeskrabin	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 toku studiów student musi wybrać co najmniej jeden przedmiot fakultatywny realizowany w języku angielskim.

Semestr 1

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Anatomia	A	wykłady e-learning: 30	-	-	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	O	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia (WF): 30	-	-	O	Os
Chemia ogólna i nieorganiczna	B	wykład: 14 ćwiczenia: 36 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
Biofizyka medyczna	A	ćwiczenia: 19 seminarium: 16 wykłady e-learning: 10	3,0	egzamin	O	Os
Chemia fizyczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 36 seminarium: 12	4,0	egzamin	O	Os
Technologie informacyjne	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Psychologia	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Socjologia	C	warsztat: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Historia medycyny i diagnostyki laboratoryjnej	C	wykład: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Etyka zawodowa	D	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biologia medyczna	A	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
BHK		szkolenie BHK: 5	-	zaliczenie	O	Os
Grupa: fakultety semestr 1					O	Os
Metody identyfikacji szczątków ludzkich – practicum	A	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Zagrożenia towarzyszące egzotycznym podróżom - punkt widzenia diagnosty	C	seminarium e-learning: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Śmierć i umieranie w różnych kulturach świata	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Bioetyka	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 2

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Anatomia	A	ćwiczenia: 30	5,0	egzamin	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	zaliczenie	O	Os
Wychowanie fizyczne		ćwiczenia (WF): 30	-	zaliczenie	O	Os
Chemia organiczna	B	wykład: 10 ćwiczenia: 50 seminarium: 20	6,0	egzamin	O	Os
Histologia	A	ćwiczenia: 8 seminarium: 26 wykłady e-learning: 26	4,0	egzamin	O	Os
Kwalifikowana pierwsza pomoc	C	wykład: 8 ćwiczenia: 10 seminarium: 12	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Chemia analityczna	B	wykład: 12 ćwiczenia: 63 seminarium: 5	6,0	egzamin	O	Os
Statystyka z elementami matematyki	B	ćwiczenia: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Higiena i epidemiologia	C	wykład: 5 seminarium: 20	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Grupa: fakultety semestr 2					O	Os
Wpływ substancji chemicznych będących składnikami suplementów diety na nasz organizm	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Ziołolecznictwo i rośliny lecznicze	A	seminarium: 14 wycieczka: 1	1,0	zaliczenie	F	Os
Leading a small business	D	seminarium e-learning: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce	D	seminarium: 45	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Ochrona własności intelektualnej	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os

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

Semestr 3

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia	A	ćwiczenia: 25 seminarium: 10 wykłady e-learning: 18	-	-	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Język angielski	C	lektorat: 45	-	-	O	Os
Immunologia	A	wykład: 14 ćwiczenia: 27 seminarium: 4	3,0	egzamin	O	Os
Analiza instrumentalna	B	wykład: 20 ćwiczenia: 48 seminarium: 12	5,0	egzamin	O	Os
Biologia molekularna	E	wykład: 4 ćwiczenia: 50 seminarium: 18 wykłady e-learning: 8	5,0	egzamin	O	Os
Fizjologia	A	wykład: 45 ćwiczenia: 40 seminarium: 5	7,0	egzamin	O	Os
Techniki pobierania materiału biologicznego	F	ćwiczenia: 20	1,0	zaliczenie	O	Os
Grupa: fakultety semestr 3					O	Os
Etyczne aspekty komunikacji w medycynie	C	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Public Health	C	wykład: 5 ćwiczenia: 8 wykłady e-learning: 2	1,0	zaliczenie	F	Os
Niezbędnik inteligenta, czyli społeczne wyzwania XXI wieku	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Aktualne trendy w żywieniu	C	ćwiczenia: 6 pracownia komputerowa: 9	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 4

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Biochemia	A	ćwiczenia: 10 seminarium: 9 wykłady e-learning: 18	7,0	egzamin	O	Os
Język angielski	C	lektorat: 45	4,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka parazytologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 25	3,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 20 ćwiczenia: 40	4,0	zaliczenie	O	Os
Patofizjologia	A	wykład: 24 ćwiczenia: 30 seminarium: 36	7,0	egzamin	O	Os
Analityka ogólna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 55 seminarium: 10	5,0	egzamin	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych	D	seminarium: 10 e-learning: 10	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym I	H	praktyka zawodowa: 150	5,0	zaliczenie	O	Os
Grupa: fakultety semestr 4					O	Os
Efekty biochemiczne najpopularniejszych diet	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Uzależnienia	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Medyczne aspekty kosmetologii	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

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

Semestr 5

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

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

Semestr 6

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Zarządzanie w ochronie zdrowia	C	seminarium e-learning: 30	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Biochemia kliniczna	E	ćwiczenia: 54 seminarium: 18	7,0	egzamin	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 45 seminarium: 5	4,0	zaliczenie	O	Os
Immunopatologia z immunodiagnostyką	E	ćwiczenia: 60 seminarium: 15	8,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka mikrobiologiczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 30	9,0	egzamin	O	Os
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	O	Os
Chemia kliniczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 20 seminarium: 20 wykłady e-learning: 10	4,0	zaliczenie	O	Os
Analiza środków spożywczych	B	wykład: 3 ćwiczenia: 12	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Grupa: fakultety semestr 6					O	Os
Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów	E	wykład: 8 seminarium: 7	1,0	zaliczenie	F	Os
Nowoczesne metody biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej i medycynie sądowej	E	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie	F	Os
Od DNA do firmy biotechnologicznej	A	wykład: 8 ćwiczenia: 4 seminarium: 3	1,0	zaliczenie	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Wyniki badań laboratoryjnych w monitorowaniu bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii	D	warsztat: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

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

Semestr 7

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 35 seminarium: 25 wykłady e-learning: 10	-	-	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 10 ćwiczenia: 39 seminarium: 3	-	-	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 16 ćwiczenia: 25 seminarium: 15 wykłady e-learning: 4	-	-	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 42	-	-	O	Os
Toksykologia	E	wykład: 30 ćwiczenia: 45 seminarium: 30	8,0	egzamin	O	Os
Serologia grup krwi i transfuzjologia	F	ćwiczenia: 42 seminarium: 15 e-learning: 18	5,0	egzamin	O	Os
Grupa: fakultety semestr 7					O	Os
Genomika w badaniach naukowych i diagnostyce	E	wykład: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Biomarkery narażenia na kancerogenne ksenobiotyki	A	wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Jak pisać i prezentować w nauce?	C	wykład: 5 warsztat: 10	1,0	zaliczenie	F	Os
Wybrane aspekty medycyny sportowej	A	wykład: 3 seminarium: 12	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 8

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Chemia kliniczna	F	wykład: 5 ćwiczenia: 20 seminarium: 10 wykłady e-learning: 5	9,0	egzamin	O	Os
Hematologia laboratoryjna	F	wykład: 14 ćwiczenia: 48 seminarium: 6	9,0	egzamin	O	Os
Propedeutyka medycyny	D	wykład: 14 ćwiczenia: 25 seminarium: 15 wykłady e-learning: 6	8,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyczna nauka zawodu II	F	ćwiczenia: 56	8,0	zaliczenie	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym III	H	praktyka zawodowa: 180	6,0	zaliczenie	O	Os
Elementy diagnostyki medycyny sądowej	E	seminarium: 20	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Genetyka medyczna	E	wykład: 20 ćwiczenia: 30 seminarium: 10	4,0	egzamin	O	Os
Grupa: fakultety semestr 8					O	Or
Postępy we współczesnej analizie toksykologicznej i kryminalistycznej	E	wykład: 6 seminarium: 9	1,0	zaliczenie	F	Os
Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych	E	wykład: 10 ćwiczenia: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Rola diagnostyki we współczesnej diagnostyce prenatalnej, niepowodzeniach rozrodu oraz pediatrii	E	wykład: 4 ćwiczenia: 5 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Przeszczepianie szpiku kostnego	A	wykład: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
Cellular models of diseases in neuroscience experimental pharmacology	A	ćwiczenia: 10 wykłady e-learning: 5	1,0	zaliczenie	F	Os

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

Semestr 9

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Diagnostyka laboratoryjna	E	wykład: 14 ćwiczenia: 60 seminarium: 25 e-learning: 6	8,0	egzamin	O	Os
Diagnostyka izotopowa	F	wykład: 15 ćwiczenia: 15 seminarium: 15	3,0	egzamin	O	Os
Systemy jakości i akredytacja laboratoriów	D	wykład: 3 ćwiczenia: 14 seminarium: 12 wykłady e-learning: 6	2,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Praktyczna nauka zawodu III	F	ćwiczenia: 91	6,0	zaliczenie	O	Os

Przedmiot	Grupa standardu	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji		
Diagnostyka molekularna	E	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Laboratoryjna diagnostyka pediatryczna	F	wykład: 6 ćwiczenia: 15 seminarium: 20 wykłady e-learning: 4	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego	F	wykład: 15 seminarium: 30	3,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Prawo medyczne	D	seminarium: 15	1,0	zaliczenie na ocenę	O	Os
Grupa: fakultety semestr 9					O	Or
Odporność w chorobach cywilizacyjnych i w okresie rozrodu	A	wykład: 9 seminarium: 6	1,0	zaliczenie	F	Os
Wpływ leków i żywności na wyniki badań laboratoryjnych	A	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Flow cytometry in research and clinical settings	E	seminarium: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Aktywność ruchowa promocją zdrowia	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os
Onkogenetyka	E	ćwiczenia: 10 seminarium: 5	1,0	zaliczenie	F	Os
English in medical lab	C	ćwiczenia: 15	1,0	zaliczenie	F	Os

Semestr 10

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

O - obowiązkowy
O(G) - obowiązkowy (grupa)
F - fakultatywny
Or - obowiązkowy do zaliczenia roku
Os - obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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

* 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 mózgoczaszki. 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 goleni, 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

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 pozapiramidowy. 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
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. Powróżek 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 krętniczko-kątnicza. Zakres unaczynienia tętnicy kręzkowej górnej i dolnej. Zakres drenowania do żyły kręzkowej 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 wewnątrzotrzewnowej i zewnątrzotrzewnowej.	W1, W2, U1, U2, K1	ćwiczenia, wykłady e-learning
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	Warunkiem zaliczenia przedmiotu Anatomia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu oraz zaliczenie wszystkich kolokwiiw teoretycznych i praktycznych. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z 4 kolokwiiw teoretycznych i 4 kolokwiiw praktycznych oraz udział w ćwiczeniach prosektoryjnych potwierdzony pozytywną opinią asystenta. Egzamin odbywa się w formie pisemnej (test - 50 pytań, należy wybrać 1 odpowiedź poprawną z 5 odpowiedzi) po zakończeniu zajęć w II semestrze (sesja letnia). Do zdania egzaminu wymagane jest uzyskanie min. 30 pkt. Sposób przeliczania punktów z egzaminu na ocenę: 0-29: 2.0; 30-34: 3.0; 35-39: 3.5; 40-44: 4.0; 45-47: 4.5; 48-50: 5.0 W przypadku otrzymania z kolokwiiw teoretycznych średniej oceny 4.5 lub wyższej do punktów z egzaminu zostanie doliczone dodatkowe 3 pkt, ale pod warunkiem uzyskania co najmniej 30 pkt z testu egzaminacyjnego. Suma punktów stanowi ocenę końcową wpisywaną w USOS. Kolokwia teoretyczne odbywają się w I semestrze w ramach wykładów. Kolokwia teoretyczne w formie pisemnej (test - 30 pytań, należy wybrać 1 odpowiedź poprawną z 5 odpowiedzi). Do zaliczenia kolokwium wymagane jest uzyskanie min. 18 pkt. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej z kolokwium należy zdać go powtórnie u koordynatora przedmiotu w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z I terminu kolokwium. W przypadku nie zaliczenia kolokwium w II terminie istnieje możliwość ponownego zdawania kolokwium po zakończeniu zajęć w I semestrze, ale nie później niż przed zakończeniem zimowej sesji egzaminacyjnej. Sposób przeliczania punktów z kolokwium teoretycznego na ocenę: 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. Należy podać w języku polskim nazwy struktur anatomicznych zaznaczonych na preparatach prosektoryjnych. W ramach każdego kolokwium praktycznego na preparatach prosektoryjnych zaznaczanych jest w 10 struktur anatomicznych do rozpoznania. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej z kolokwium praktycznego należy zdać kolokwium powtórnie u asystenta prowadzącego ćwiczenia w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z I terminu kolokwium. Sposób oceny kolokwium praktycznego: 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 Wymagana jest obecność na wszystkich ćwiczeniach. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniach, materiał ćwiczeniowy musi być zaliczony u asystenta prowadzącego ćwiczenia do końca danego bloku tematycznego, tzn. przed kolokwium praktycznym. Nieusprawiedliwiona absencja na ćwiczeniach skutkuje nie zaliczeniem 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. Należy podać w języku polskim nazwy struktur anatomicznych zaznaczonych na preparatach prosektoryjnych. W ramach każdego kolokwium praktycznego na preparatach prosektoryjnych zaznaczanych jest w 10 struktur anatomicznych do rozpoznania. W przypadku otrzymania oceny niedostatecznej z kolokwium praktycznego należy zdać go powtórnie u asystenta prowadzącego ćwiczenia w okresie 1 tygodnia od dnia ogłoszenia wyników z I terminu kolokwium. Sposób oceny kolokwium praktycznego: 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

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23, 2023/24 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

* 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

* 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

* 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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Semestr 1 Język ogólny: - List formalny/nieformalny – znajomość elementów składowych listów, zwrotów używanych w korespondencji formalnej i nieformalnej, pisanie listu formalnego i nieformalnego (w tym listu elektronicznego) - 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

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, trawienny, moczowy, ucho, oko – 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 • 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

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	U1, U3, U4, U5, K2	lektorat
7.	Semestr 3 Język ogólny: • Autoprezentacja, pierwsze wrażenie, efektywne mówienie – wykorzystanie technik efektywnego mówienia – czytanie, mówienie, słuchanie • 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: • 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

9.	Semestr 3 Język specjalistyczny: • Lekki, 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. • 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	U1, K2	lektorat
11.	Semestr 4 Język akademicki: • struktura artykułu naukowego i abstraktu – czytanie ze zrozumieniem • pisanie abstraktu, • podanie o pracę – czytanie – rozpoznawanie elementów listu, pisanie podania • 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 – 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 hemoglobiną 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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu
---	--

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia (WF): 30	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia (WF): 30	Liczba punktów ECTS 0.0

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	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	obserwacja pracy studenta
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
ćwiczenia (WF)	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30

* 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

* 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, K1	ćwiczenia (WF)
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. Gra.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
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. Gra.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
4.	Siłownia: technika wykonywania ćwiczeń mięśni klatki piersiowej, grzbietu, brzucha, barków, ramion i przedramion, nóg na przyrządach i z przyborami. Oddychanie podczas ćwiczeń. Elementy treningu personalnego.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
5.	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, K1	ćwiczenia (WF)
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, K1	ćwiczenia (WF)
7.	Podstawy treningu funkcjonalnego w oparciu o siłownię zewnętrzną i wewnętrzną.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
8.	Fitness: podstawowe kroki w aerobiku i na platformie, proste układy choreograficzne poprawiające wydolność krążeniowo-oddechową organizmu.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
9.	Fitness: Body Ball, technika ćwiczeń na piłkach gimnastycznych, poprawa poczucia równowagi, zwiększenie stabilizacji całego ciała.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
10.	Fitness: trening wzmacniający z ciężarkami i sztangami.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
11.	Elementy odnowy biologicznej po wysiłku fizycznym.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
12.	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, K1	ćwiczenia (WF)
13.	Lekka atletyka: technika biegowa, start niski i pozycyjny, skok w dal i z miejsca, kształtowanie cech motorycznych, szybkości, siły, wytrzymałości, gibkości i zwinności.	U1, K1	ćwiczenia (WF)
14.	Fitness: ćwiczenia rozciągające z elementami jogi, callaneticsu i stretchingu.	U1, K1	ćwiczenia (WF)

15.	Gimnastyka lecznicza : ćwiczenia wzmacniające mięśnie posturalne, kończyny górne i dolne, tułów i mięśnie głębokie. Wykorzystanie ćwiczeń izometrycznych, równoważnych, rozciągających, ukierunkowanych na dane schorzenie, ćwiczeń z przyborami oraz relaksacyjnych. Ćwiczenia w pozycjach izolowanych, rola prawidłowego oddychania podczas ćwiczeń.	U1, K1	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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 wykład: 14 seminarium: 10 ćwiczenia: 36	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie 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.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, test
W2	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, 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 termodynamiki, 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, sprawozdanie z wykonania zadania, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U2	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe	B.U4	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
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	sprawozdanie z wykonania zadania
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

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, 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.)
3. Zaliczenie dwóch kolokwium testowo – opisowych zgodnie z zakresem tematycznym podanym w harmonogramie (zaliczenie każdego kolokwium od 12 pkt. na 24 maks.)

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Biofizyka 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 wykłady e-learning: 10 seminarium: 16 ćwiczenia: 19	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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, test wielokrotnego wyboru, Lekcje wprowadzające do wykładów.
W2	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, test wielokrotnego wyboru
W3	zjawiska biofizyczne zachodzące na poziomie komórek, tkanek i narządów	A.W21	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, test wielokrotnego wyboru, 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, test wielokrotnego wyboru
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, test wielokrotnego wyboru
U3	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15	egzamin pisemny, test wielokrotnego wyboru
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
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	5
przygotowanie do ćwiczeń	2
przygotowanie referatu	8
przygotowanie do kolokwium	12
sporządzenie sprawozdania	6
przygotowanie do egzaminu	12
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 19

* 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
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	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 fopopowe.	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:

Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, E-learning, Pokaz, Seminarium, Symulacja

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. Dla zaliczenia testu egzaminacyjnego należy uzyskać punktację równą połowie maksymalnej. Końcowa ocena jest średnią ważoną ocen uzyskanych z testu egzaminacyjnego (waga 1/2), seminarium (waga 20%) i 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, test wielokrotnego wyboru	Na seminarium ocenie podlegają • wnikliwość omówienia zadanego zagadnienia i jakość prezentacji • nabyta wiedza - sprawdzana przez kolokwium końcowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
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 być przeprowadzane na platformie zdalnego nauczania i mogą zawierać pytania otwarte i testowe. Niezaliczone kolokwia należy poprawić. Wykonanie i sprawozdanie z ćwiczenia ocenia się łącznie, w zwykłej skali ocen (2-5). W razie nieobecności ćwiczenie należy odrobić. Jeśli odrobienie ćwiczenia nie jest już możliwe ze względów organizacyjnych, asystent może wyznaczyć zastępczą formę zaliczenia ćwiczenia. 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 wykład: 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, zaliczenie pisemne
W2	podstawy kinetyki reakcji chemicznych oraz podstawowe prawa termodynamiki, elektrochemii i zjawisk powierzchniowych	B.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie pisemne
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, zaliczenie pisemne
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
wykład	12
seminarium	12
ćwiczenia	36
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do ćwiczeń	14
sporządzenie sprawozdania	15
przygotowanie do egzaminu	15
konsultacje z prowadzącym zajęcia	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	wykład
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	wykład
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	wykład
4.	Prężność pary nad roztworem ciała stałego w cieczy. Wpływ substancji rozpuszczonej na temperaturę wrzenia i krzepnięcia roztworu. Stała ebuliometryczna i kriometryczna. Osmoza i ciśnienie osmotyczne.	W1	wykład
5.	Kinetyka procesu rozpuszczania. Czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania ciała stałego w cieczy. Równanie Krebsa i Speakmana. Kwasowo-zasadowa teoria podziału.	W3	wykład
6.	Wprowadzenie do farmakokinetyki. Terapia monitorowana stężeniem leku we krwi.	W2	wykład
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 - cieczy niemieszające się. Prawo podziału Nernsta. Współczynnik podziału olej-woda (metody wyznaczania, zastosowanie). Ekstrakcja i sposoby zwiększenia wydajności tego procesu.	W2	seminarium

9.	Układy koloidalne. Otrzymywanie i podział. Właściwości kinetyczne, optyczne i elektryczne koloidów. 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 półogniwi: 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
23.	Badanie adsorpcji kwasu propionowego na węglu aktywnym.	U1, U2, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny (pytania opisowe i zadania rachunkowe). Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu wymaga zdobycia 60% punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć seminaryjnych i ćwiczeń. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z seminariów, ćwiczeń i egzaminu (wagi odpowiednio 1, 1 i 3).
seminarium	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta	Zasady zaliczenia seminariów: • obecność obowiązkowa na wszystkich zajęciach, • pozytywna ocena (zdobycie co najmniej 60% punktów) z dwóch kolokwii pisemnych,
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne	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.

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 2022/23
Kierunek studiów Analityka Medyczna	Rok realizacji 2022/23
Poziom kształcenia jednolite magisterskie	Języki wykładowe Polski
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów
Profil studiów praktyczny	Obligatoryjność obowiązkowy
Dyscypliny Nauki farmaceutyczne	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę
Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Grupa zajęć standardu 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, w tym profity z przynależności do grupy Uniwersytet Jagielloński • 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	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
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	karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
W3	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
W4	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące

U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
U3	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta, projekt
U4	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
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	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące
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, projekt
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	30
przygotowanie projektu	12
zbieranie informacji do zadanej pracy	5
przygotowanie do zajęć	5
przeprowadzenie badań literaturowych	2
przygotowanie referatu	6
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, U3, U5	ćwiczenia
2.	Metody numeryczne: - Program MS Excel jako przykład arkusza kalkulacyjnego. - Przykłady rozwiązywania zadań numerycznych przy pomocy programu MathCad Prime.	W1, W2, W4, U4, U5	ćwiczenia
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, U5	ćwiczenia
4.	Program MS Access jako przykład relacyjnego systemu zarządzania bazą danych. Korespondencja seryjna.	W1, U5	ćwiczenia
5.	Praca z bibliografią z wykorzystaniem bibliograficznych baz danych i systemu Mendeley.	W1, U1, U2, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
6.	Grafika komputerowa wektorowa i rastrowa (Corel).	W1, U3, U5	ćwiczenia
7.	Edytor strukturalnych wzorów chemicznych i program do modelowania molekularnego jako przykłady programów graficznych.	W1, U3, U5	ćwiczenia
8.	Sztuczna inteligencja: systemy doradcze, procesory algebraiczne, przetwarzanie języka naturalnego.	W1, W3, U5	ćwiczenia
9.	Elementy programowania w języku C ++ (praca w środowisku Linux). Ilustracja procesu tworzenia i doskonalenia programu na najprostszym przykładzie problemu obliczeniowego. Konstrukcja własnych programów w języku C++. Tworzenie aplikacji mobilnych.	U5	ćwiczenia
10.	Sieci komputerowe. Internet. Tworzenie dokumentów HTML.	W1, U3	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	obserwacja pracy studenta, projekt, karta zaliczenia ćwiczeń i lekcje przygotowujące	• zaliczenie lekcji (e-learning) w systemie Pegaz • wykonanie zadań laboratoryjnych • aktywny udział w rozwiązywaniu przypadku w zespole PBL Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie minimum 70% punktów za zadania laboratoryjne i zrealizowanie zadań wynikających z pracy w grupie PBL. Dodatkowym warunkiem jest aktywowanie osobistych zasobów studenta w strukturze informatycznej uczelni (np. konta w centralnym systemie pocztowym i uczelnianego konta OneDrive). Punktację uzyskaną za ćwiczenia laboratoryjne ustala się na podstawie karty zaliczeń, którą student otrzymuje na początku zajęć i która jest wypełniana przez asystenta w miarę wykonywania ćwiczeń. Wzór karty jest też dostępny w systemie Pegaz. Punktację odwzorowuje się w skalę ocen 2-5 z dokładnością do ½. Ostateczna ocena z przedmiotu ustalana jest jako średnia ważona ocen 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.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.

Psychologia

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 0313 Psychologia	Cykl dydaktyczny 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 podstawowej wiedzy z obszaru psychologii.
C2	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:			
W1	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6	test

W2	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	C.W8	test
W3	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	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
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	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. Zdrowie psychiczne i jego uwarunkowania.	W1, W3, U1, U2, K1	warsztat
2.	Wzajemne związki stresu, zdrowia i radzenia sobie. Badanie stresu i radzenia sobie.	W1, W2, W3, U1, U2, K1	warsztat
3.	Atrybucje, stereotypy i uprzedzenia. Postawy i ich zmiana.	W3, U1, U2, K1	warsztat

4.	Mechanizmy wywierania wpływu społecznego. Obrona przed wpływem innych.	W3, U1, U2, U3, K1	warsztat
5.	Komunikacja interpersonalna. Mowa werbalna i niewerbalna. Determinanty satysfakcji z pracy zawodowej. Współpraca w zespole.	W1, W2, 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 ważoną ocen uzyskanych z testu (40%) oraz z wykonanych zadań (60%). Skala ocen końcowych: 100-95% - bdb; 94,5-85% - db+; 84,5-75% - db; 74,5-65% - dst+; 64,5-60% - dst; <60% - ndst.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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	Przekazanie wiedzy z zakresu nierówności społecznych w kontekście zdrowia i choroby.
C3	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu psychospołecznych uwarunkowań funkcjonowania rodziny.
C4	Omówienie najważniejszych zjawisk społecznych w kontekście zdrowia i choroby.
C5	Omówienie najważniejszych współczesnych patologii społecznych.

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	obserwacja pracy studenta, projekt, test
W2	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	obserwacja pracy studenta, projekt, test
W3	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem	C.W8	obserwacja pracy studenta, projekt, 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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, projekt
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, projekt
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, projekt

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
1.	Socjologia jako nauka. Wyobrażenia socjologiczna. Biomedyczny a biopsychospołeczny model zdrowia. Społeczne determinanty zdrowia.	W1, W2, U1	warsztat
2.	Nierówności społeczne a zdrowie – status społeczny, klasa społeczna, stratyfikacja społeczna, wykluczenie społeczne, underclass	W1, W2, U3, K1, K2	warsztat
3.	Migracje. Migracje a zdrowie	W1, W2, K2	warsztat
4.	Stereotypy, uprzedzenia, etnocentryzm.	W1, W2, U1, U2, K2, K3	warsztat
5.	Rodzina jako grupa społeczna i jako instytucja społeczna. Struktura rodziny i funkcje rodziny, socjalizacja.	W1, W2, U1, K2	warsztat
6.	Patologie społeczne na przykładzie przemocy w rodzinie. Przemoc w związku oraz przemoc wobec osoby starszej. Czynniki ryzyka wystąpienia przemocy.	W1, W2, U1, K2	warsztat
7.	Socjologia ciała - społeczne aspekty chorób przewlekłych i niepełnosprawności	W2, W3, U1, U3, K2	warsztat

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Metoda problemowa, Metoda przypadków, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
warsztat	obserwacja pracy studenta, projekt, test	1. Obecność i aktywność; 2. Przygotowanie w parach prezentacji na podstawie materiału dostarczonego przez wykładowcę; 3. Zaliczenie testu końcowego z zakresu wiedzy dotyczącej przedmiotu (zał od 50% + 1 pkt) W zakres oceny końcowej będą wliczone punkty z zakresu ćwiczeń (prezentacja, aktywność) oraz testu końcowego. Skala ocen: 3,0 (60% – 67%); 3,5 (68% -74%); 4,0 (75% - 82%); 4,5 (83% - 89%); 5,0 (90% - 100%)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ogólna wiedza o społeczeństwie wyniesiona ze szkoły średniej. Zajęcia obowiązkowe. Sprawdzana lista obecności

Historia medycyny i diagnostyki 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 Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	Cykl dydaktyczny 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 wykład: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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
W2	istotne odkrycia naukowe dotyczące diagnostyki, leczenia oraz profilaktyki chorób w różnych okresach historycznych	C.W2	test
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
W4	nowe osiągnięcia medyczne i procesy je kształtujące oraz czołowych przedstawicieli medycyny polskiej i światowej	C.W3	test

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
przygotowanie do sprawdzianu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Medycyna starożytnej Grecji i Rzymu, najważniejsze szkoły medyczne, elementy diagnostyki w dziełach Hipokratesa, Galena, Celsusa.	W1, W2, W3	wykład
2.	Medycyna i farmacja średniowieczna (arabska i chrześcijańska); szkoły medyczne w Salerno i Montpellier; sposoby diagnozowania i opieki nad chorymi.	W1, W2, W3	wykład
3.	Nauki medyczne w XVI i XVII w.; wpływ anatomii na diagnostykę; znaczenie jatrochemii; metody diagnostyczne (np.mikroskop).	W1, W2, W3	wykład
4.	Kierunki rozwoju medycyny w XVIII – XIX w.; metody badania krwi i moczu; zastosowanie barwników i odczynników w diagnostyce.	W1, W2, W3	wykład
5.	Początki i mikrobiologii i wirusologii lekarskiej.	W1, W2, W3	wykład
6.	Rozwój bakteriologii (od drugiej połowy XIX wieku), rozwój antyseptyki i aseptyki.	W1, W2, W3, W4	wykład

7.	Dzieje i rozwój medycyny laboratoryjnej na ziemiach polskich.	W1, W2, W3, W4	wykład
----	---	----------------	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Film dydaktyczny, Wykład z prezentacją multimedialną

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

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest opanowanie materiału z wykładów oraz zapoznanie się z ekspozycją Muzeum Farmacji UJ CM (w wypadku braku innej możliwości w formie zdalnej) 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 z prezentacją multimedialną 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.

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 medycyny 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	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, praca pisemna, zaliczenie pisemne
W2	zasady badań biomedycznych prowadzonych z udziałem ludzi oraz badań z udziałem zwierząt	D.W15	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, praca pisemna, zaliczenie pisemne
W3	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, praca pisemna, zaliczenie pisemne
W4	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, praca pisemna, zaliczenie pisemne

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

* 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	seminarium
2.	Główne pojęcie, teorie, zasady i reguły etyczne. Część I: eudajmonizm, utilitaryzm, etyka cnót i etyka obowiązku, etyka troski.	W3, W4	seminarium
3.	Główne pojęcie, teorie, zasady i reguły etyczne. Część II: etyka czterech zasad (Beauchamp, Childress) i podstawowe idee i problemy bioetyki.	W3	seminarium
4.	Ogólne pojęcia i terminy bioetyki. Bioetyka a etyka medyczna. Problemy bioetyki klinicznej i bioetyki zdrowia publicznego	W2, W3	seminarium
5.	Etyczne aspekty diagnostyki laboratoryjnej: ochrona danych, etyczne aspekty identyfikacji materiału biologicznego.	W1, W3, W4	seminarium

6.	Etyczne aspekty naukowych badań laboratoryjnych: niezidentyfikowany materiał biologiczny, problematyka zgody na wykorzystanie ludzkiego materiału biologicznego.	W1, W2, W3, W4	seminarium
----	--	----------------	------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, praca pisemna, zaliczenie pisemne	Zaliczenie pisemne na podstawie pracy pisemnej, kolokwium lub testu. Materiał obejmować będzie treści zajęć, jak również wskazanych przez prowadzącego lektur. W toku zajęć prowadzący może zadać ćwiczenie do wykonania - np. przygotowanie referatu. Wykonanie ćwiczenia staje się wówczas jednym z warunków. zaliczenia. W razie testu, będzie to test zamknięty z jedną odpowiedzią poprawną do wyboru i zaliczeniem od 50% poprawnych odpowiedzi.

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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:			

W1	mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne	A.W1	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie, Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie preparatów mikroskopowych.
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, Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie preparatów mikroskopowych.
W3	etapy cyklu komórkowego, w tym molekularne aspekty jego regulacji	A.W4	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W4	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
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, zaliczenie
W6	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W7	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, zaliczenie
W8	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
W9	podstawy biologii molekularnej, mechanizmy dziedziczenia i zaburzeń genetycznych oraz podstawy inżynierii genetycznej	O.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie
W10	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, zaliczenie, Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie preparatów mikroskopowych.
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, Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie preparatów mikroskopowych.
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie

Kompetencje 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.	Pochodzenie życia na Ziemi. Cytofizjologia komórki. Protocyty i eucyty. Organizacja żywej materii.	W2, W7, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Błona komórkowa, receptory, wewnątrzkomórkowe nośniki informacji.	W1, W5, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Procesy życiowe komórki (wzrost, dyferencjacja, starzenie się).	W3, W5, W8, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

4.	Podstawowe mechanizmy regulujące homeostazę (układ nerwowy, hormonalny, immunologiczny).	W4, W6, W8, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Wprowadzenie do biologii molekularnej, rytmy biologiczne.	W5, W8, K2	wykład, seminarium
6.	Podstawy genetyki klasycznej i medycznej. Współdziałanie genowe, ekspresja, penetracja, plejotropia, heterogenia. Modyfikacje i fenokopie.	W5, W9, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
7.	Dziedziczenie monogenowe u człowieka. Dziedziczenie autosomalne i heterosomalne, wrodzone wady metabolizmu, enzymopatie.	W5, W9, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
8.	Cechy uwarunkowane wieloczynnikowo. Polimorfizm genetyczny. Eugenika. Projekt Poznania Ludzkiego Genomu i Epigenomu.	W10, W9, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
9.	Tło ekologiczne nauk medycznych. Antropopresja i jej rola w zaburzeniach biosfery.	W10, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
10.	Cytofizjologia komórki. Protocyty (prokarioty) i eucyty (eukarioty). Organizacja żywej materii.	W1, W2, U2, K1, K2	seminarium
11.	Procesy życiowe komórki (wzrost, dyferencjacja, starzenie się).	W2, W3, U2, K1, K2	seminarium
12.	Podstawy genetyki klasycznej i medycznej. Współdziałania genowego, ekspresja, penetracja, plejotropia, heterogenia. Modyfikacje i fenokopie.	W5, W9, U2, K1, K2	seminarium
13.	Dziedziczenie monogenowe u człowieka. Dziedziczenia autosomalne i heterosomalne, wrodzone wady metabolizmu, enzymopatie.	W9, U2, K1, K2	seminarium
14.	Cechy uwarunkowane wieloczynnikowo. Polimorfizm genetyczny. Genetyka populacyjna.	W10, W9, U2, K1, K2	seminarium
15.	Budowa i funkcje organelli komórkowych.	W1, W2, U1, K1, K2	ćwiczenia
16.	Cykl komórkowy (podziały komórkowe - komórki somatyczne i płciowe).	W3, U1, K1	ćwiczenia
17.	Podstawy embriologii człowieka (budowa układów rozrodczych, rozwój zarodkowy i płodowy człowieka).	W1, U1	ćwiczenia
18.	Cykl płciowy u zwierząt, diagnostyka cytologiczna na przykładzie cyklu estralnego u szczura.	W1, W4, U1	ćwiczenia
19.	Podstawy genetyki klasycznej i genetyki medycznej. Płytki metafazowe. Teoria Lyon, ciało Barra w komórce.	W9	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny obejmuje całość materiału omawianego na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. Skala ocen: 0-59 % ndst 60 -67 % dst 68- 75 % +dst 76-83 % db 84-91 % +db 92-100 % bdb

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, zaliczenie	Pozytywna ocena z 3 kolokwίων cząstkowych.
ćwiczenia	kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, zaliczenie, Prawidłowe wykonanie i opis rysunków na podstawie preparatów mikroskopowych.	Obecność obowiązkowa na wszystkich ćwiczeniach Pozytywna ocena z 3 kolokwίων 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 kolokwίων będą zdawały kolokwium poprawkowe (z danego zakresu materiału). Osoby, które nie zaliczą trzech – zdają kolokwium zaliczeniowe z całego materiału. Repetenci: Zasady zaliczania dla osób powtarzających rok są ustalane indywidualnie (na podstawie uzyskanej oceny w poprzednim roku).

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 Kierunek studiów Analityka Medyczna Poziom kształcenia jednolite magisterskie Forma studiów stacjonarne Profil studiów praktyczny Dyscypliny Nauki farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 1022 Bezpieczeństwo i higiena pracy	Cykl dydaktyczny 2022/23 Rok realizacji 2022/23 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu
---	--

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	1.Zapoznanie studentów i doktorantów rozpoczynających kształcenie w szkołach doktorskich z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny kształcenia na podstawie wybranych przepisów pranych.
C2	2.Zapoznanie z zagrożeniami dla życia i zdrowia występującymi podczas odbywania zajęć, sposobach ochrony przed tymi zagrożeniami oraz postępowania podczas wystąpienia tych zagrożeń.
C3	3.Poinformowanie studentów i doktorantów rozpoczynających kształcenie w szkołach doktorskich o zasadach ochrony przeciwpożarowej a szczególnie o sposobach zapobiegania pożarowym, systemach wykrywania pożarów, podręcznym sprzęcie gaśniczym oraz przeprowadzaniu 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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	O.U7	zaliczenie
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	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

* 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.	U1, 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.	U1, K1, K2	szkolenie BHK
3.	Moduł I Czynniki środowiska kształcenia oraz ich zagrożenia i profilaktyka. - czynniki niebezpieczne - czynniki szkodliwe - czynniki uciążliwe	U1, 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	U1, K1, K2	szkolenie BHK
5.	Zasady korzystania z domów studenckich	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	U1, 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	U1, K1, K2	szkolenie BHK
8.	Moduł II 1. Zagrożenia czynnikami biologicznymi w środowisku kształcenia 2. Środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami biologicznymi 3. Problemy ochrony środowiska	U1, K1, K2	szkolenie BHK
9.	Moduł III 1. Zagrożenia czynnikami chemicznymi w środowisku kształcenia 2. środki ochrony indywidualnej przed zagrożeniami chemicznymi 3. Problemy ochrony środowiska	U1, K1, K2	szkolenie BHK

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład z prezentacją multimedialną

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

obecność na szkoleniu jest obowiązkowa

Metody identyfikacji szczątków ludzkich – practicum

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 1	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 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 kośćca
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	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U2	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
U3	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	kolokwia praktyczne, zaliczenie pisemne
U4	przedstawiać topografię narządów ciała ludzkiego, posługując się nazewnictwem anatomicznym	A.U1	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
U5	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby	A.U2	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test uzupełnień, zaliczenie pisemne
U6	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, U2, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia
2.	Określanie wieku w chwili zgonu na podstawie zachowanych elementów szkieletu	U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
3.	Metody ustalania płci na podstawie morfologii szkieletu	U2, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia
4.	Określanie liczby pochowanych osób na podstawie fragmentów szkieletów	W1, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
5.	Analiza odontologiczna – cechy niemetryczne zębów	U2, U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
6.	Zmiany patologiczne kośćca oraz modyfikacje szkieletu zachodzące postmortem	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
7.	Mięśnioszkieletowe wyznaczniki stresu fizjologicznego	W1, W2, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
8.	Kraniometria i kranioskopia	W1, W2, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
9.	Pomiary osteometryczne. Określanie podstawowych parametrów budowy ciała	W1, W2, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
10.	Morfologiczne i metryczne metody określania zróżnicowania antropologicznego człowieka współczesnego	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
11.	Metody analizy kości spalonych – zmiany w kościach zachodzące pod wpływem temperatury	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
12.	Segregacja i identyfikacja skremowanych elementów szkieletu. Określanie wieku w chwili zgonu i płci	W1, W2, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
13.	Metody analizy szczątków z grobów zbiorowych i miejsc katastrof	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
14.	Badania izotopowe i genetyczne szczątków kostnych	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Ćwiczenia, Demonstracja, Dyskusja, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Wykład, Zajęcia praktyczne

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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 1	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	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
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	15
przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

1.	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	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	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, Metoda projektów, Praca w grupie, Wykład, 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.

Dodatkowy opis

Moduł kończy się samodzielnym przygotowaniem 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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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:			

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

* 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	realizacja zleconego zadania: przygotowanie referatu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Bioetyka

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie studentom pogłębionej wiedzy na temat podstawowych zagadnień i problemów z zakresu bioetyki
C2	Uporządkowanie wiedzy studentów o głównych stanowiskach filozoficznych, podejściach normatywnych oraz strategiach argumentacyjnych stosowanych we współczesnych dyskusjach z zakresu bioetyki
C3	Zapoznanie studentów z interdyscyplinarną terminologią stosowaną w dyskusjach etycznych
C4	Pogłębienie rozumienia studentów w zakresie roli bioetyki w naukach biomedycznych
C5	Zapoznanie studentów z wpływem czynników społeczno-kulturowych, prawnych i polityczno-ekonomicznych dla praktyki i rozwoju bioetyki
C6	Pogłębienie świadomości studentów na temat ich własnych postaw moralnych
C7	Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej standardów normatywnych ich przyszłego zawodu

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	obserwacja pracy studenta
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	obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	obserwacja pracy studenta
U2	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	obserwacja pracy studenta
Kompetencji 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

* 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	W1, U1, K1	seminarium
2.	2. Profesjonalizm	W1, W2, U2, K1	seminarium

3.	3. Teorie etyczne: deontologia, konsekwencjalizm, etyka cnoty.	W1, W2, U2, K1	seminarium
4.	4. Świętość życia versus jakość życia	W1, W2, U1	seminarium
5.	5. Pojęcie autonomii i zgoda na leczenie	W1, W2, U1, U2, K1, K2	seminarium
6.	6. Etyczne aspekty początków ludzkiego życia	W1, W2, U2, K1	seminarium
7.	7. Etyczne aspekty kresu ludzkiego życia	U1	seminarium
8.	8. Racjonowanie środków przeznaczonych na opiekę zdrowotną	U1, K1	seminarium
9.	9. Leczenie a poprawianie natury	W2, U1	seminarium
10.	10. Zasady etyczne dotyczące prowadzenia medycznych badań naukowych z udziałem ludzi	W1, W2, U1, U2, K1, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta	1. Obecność na zajęciach. Dla uzyskania zaliczenia konieczna jest regularna obecność na zajęciach. Dopuszcza się opuszczenie przez studenta 1 zajęć (tj. 2 godz. dydaktycznych). 2. Pozytywna ocena aktywności studenta na zajęciach i włożonej pracy własnej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Chemia organiczna

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 50 seminarium: 20	Liczba punktów ECTS 6.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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	uświadomienie konieczności znajdowania informacji naukowej
C3	przekazanie wiedzy z zakresu procesów chemicznych, także w odniesieniu do przemian zachodzących w organizmie ludzkim.
C4	nabycie przez studentów umiejętności wybierania i stosowania podstawowych sprzętów oraz technik laboratoryjnych.
C5	nabycie przez studentów umiejętności planowania, modyfikowania, podsumowywania i 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
W2	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej	B.W5	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawdzian praktyczny
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, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
W4	podział związków węgla i zasady nomenklatury związków organicznych	B.W14	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna
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, odpowiedź ustna
W7	właściwości węglowodorów, fluorowców węglowodorów, związków metaloorganicznych, amin, nitrozwiązków, alkoholi, fenoli, eterów, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, funkcyjnych i szkieletowych pochodnych kwasów karboksylowych oraz pochodnych kwasu węglowego	B.W17	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
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	dzienniczek umiejętności praktycznych, egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	dzienniczek umiejętności praktycznych, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne

U2	stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1	sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
U3	określać budowę i właściwości związków organicznych oraz relacje pomiędzy strukturą tych związków a ich reaktywnością	B.U9	sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
U4	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
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	sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	dzienniczek umiejętności praktycznych, sprawdzian praktyczny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	50
przygotowanie do ćwiczeń	45
przygotowanie do kolokwium	35
przygotowanie do egzaminu	20
seminarium	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
2.	Stereochemia związków organicznych. Reakcje stereoselektywne i stereospecyficzne. Budowa przestrzenna a aktywność biologiczna.	W1, W4	wykład
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. Ka, 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.	U5	ćwiczenia
9.	Analiza i identyfikacja poszczególnych klas związków organicznych na drodze klasycznej analizy chemicznej i metod spektroskopowych, praktyczna analiza widm IR i ¹ H oraz ¹³ C NMR.	W3, U3, 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, U4, K1	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Seminarium, Wykład, Zajęcia typu Problem Based Learning

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Egzamin pisemny po uzyskaniu minimum 151 pkt

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	dzienniczek umiejętności praktycznych, kolokwia teoretyczne, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie ustne	Zajęcia odbywają się w formie wykładów, seminariów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (tradycyjnie) poprzedzonych prelekcją. Warunkiem dopuszczenia do pierwszego terminu egzaminu jest: - obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych, - wykonanie doświadczeń wymaganych programem ćwiczeń laboratoryjnych, - obecność na kolokwium i na zaliczeniu praktycznym, - otrzymanie łącznie co najmniej 151 punktów z 300 możliwych do uzyskania. Ćwiczenia komputerowe umożliwiają uzyskanie umiejętności rysowania wzorów z zastosowaniem oprogramowania komputerowego. Umiejętności te będą zweryfikowane testem za 10 punktów. Student w trakcie ćwiczeń jest zobowiązany wykonać ćwiczenia analityczne związane z wykrywaniem grup funkcyjnych oraz w stosownych przypadkach stwierdzeniem struktury związków otrzymanych do analiz. Po prawidłowym wykonaniu ćwiczenia student otrzymuje komplet widm do interpretacji, i po prawidłowym zinterpretowaniu analiz spektralnych student podchodzi do odpowiedzi ustnej z zakresu obowiązującej i zrealizowanej tematyki analiz. Za odpowiedź ustną student może otrzymać każdorazowo do 10 punktów (w sumie 90 punktów). Okresowo realizowane są kolokwia (w sumie 3) każdorazowo za 60 punktów (suma 180 punktów). Ostatnie ćwiczenia obejmują wykrycie zadanych próbek wraz z analizami spektralnymi, po wykonaniu których student przedstawia asystentowi wyniki przeprowadzonej analizy, za co może otrzymać 20 punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie 151 punktów. Osoby, które nie uzyskają 151 punktów a spełniły pozostałe warunki mogą pisać w czerwcu przed egzaminem kolokwium zaliczeniowe, którego pozytywne zaliczenie pozwala na zdawanie egzaminu w pierwszym terminie. Osoby, które nie uzyskają zaliczenia w czerwcu, tracą pierwszy termin egzaminu i mogą przystąpić do drugiego terminu we wrześniu po uprzednim pozytywnym zaliczeniu kolokwium zaliczeniowego. W przypadku nieobecności na ćwiczeniach student zobowiązany jest do odrobienia ćwiczeń. Ocena końcowa z przedmiotu stanowi ocenę uzyskaną z egzaminu.
seminarium	odpowiedź ustna	seminaria obejmują prezentację i odpytanie studentów przy tablicy.

Dodatkowy opis

Moduł kończy się egzaminem pisemnym. Warunkiem dopuszczenia do I terminu egzaminu jest:

- obecność na ćwiczeniach komputerowych oraz laboratoryjnych
- wykonanie doświadczeń wymaganych programem ćwiczeń laboratoryjnych
- obecność na kolokwium i na zaliczeniu praktycznym
- otrzymanie łącznie co najmniej 151 punktów z 300 możliwych do uzyskania.

Punktacja:

3 sprawdziany po 60 punktów

=180 pkt

test umiejętności rysowania wzorów z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego = 10 pkt

9 odpowiedzi po ćwiczeniach po 10 punktów = 90 pkt

zaliczenie praktyczne

= 20 pkt

łącznie

300 pkt

Osoby, które nie uzyskają 151 punktów a spełniły pozostałe warunki mogą pisać w czerwcu przed egzaminem (termin zostanie podany do wiadomości) kolokwium zaliczeniowe, którego pozytywne zaliczenie pozwala na zdawanie egzaminu w pierwszym terminie.

Osoby które nie uzyskają zaliczenia w czerwcu tracą I termin egzaminu i mogą przystąpić do II terminu egzaminu (we wrześniu), po uprzednim pozytywnym zaliczeniu kolokwium zaliczeniowego.

W przypadku nieobecności na ćwiczeniach, student zobowiązany jest do odrobienia ćwiczeń.

Ocena końcowa z przedmiotu stanowi ocenę uzyskaną z egzaminu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość chemii organicznej na poziomie szkoły średniej.

Obecność na seminariach i ćwiczeniach jest obowiązkowa. Dopuszcza się usprawiedliwienie nieobecności. W przypadku nieobecności student jest zobowiązany do odrobienia ćwiczeń.

Histologia

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykłady e-learning: 26 seminarium: 26 ćwiczenia: 8	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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, sprawdzian praktyczny, 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, sprawdzian praktyczny, zaliczenie
W3	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	egzamin pisemny, 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, zaliczenie
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, obserwacja pracy studenta, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	identyfikować i opisywać składniki strukturalne komórek, tkanek i narządów metodami mikroskopowymi oraz histochemicznymi	A.U13	sprawdzian praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny, zaliczenie
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	26
seminarium	26
ćwiczenia	8
przygotowanie do ćwiczeń	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 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Tkanka nabłonkowa. Ogólna charakterystyka i funkcje nabłonków. Modyfikacje budowy tkanki nabłonkowej w zależności od pełnionej funkcji. Powierzchnia szczytowa: mikrokosmki i migawki, powierzchnia boczno-przypodstawna: połączenia międzykomórkowe. Błazka podstawna.	W1, W2, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
2.	Rutynowe przygotowanie materiału biologicznego do badań mikroskopowych. Utrwalanie, utwardzanie i krojenie materiału. Technika celoidynowa. Zatapianie w żywicach. Technika parafinowa i mrożeniowa.	W5, U1, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
3.	Tkanka łączna. Charakterystyka chemiczna i strukturalna substancji międzykomórkowej: istota podstawowa i włókna. Komórki tkanki łącznej właściwej. Klasyfikacja odmian tkanki łącznej. Tkanka tłuszczowa żółta i brunatna – charakterystyka porównawcza. Chrząstka: charakterystyka substancji międzykomórkowej, terytoria chrzęstne. Elementy składowe kości – substancja międzykomórkowa i komórki. Kość gąbczasta i zbita. Kostnienie na podłożu mezenchymatycznym i chrzęstnym.	W1, W2, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
4.	Barwienie preparatów. Barwienia standardowe. Podstawy histochemii. Charakterystyka barwień histologicznych i reakcji histochemicznych.	W5, U1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
5.	Krew i hemopoeza. Osocze. Elementy morfotyczne krwi, ich wartości liczbowe, charakterystyka i przystosowanie do funkcji. Eryocyty. Charakterystyka porównawcza granulocytów i agranulocytów. Znaczenie granulocytów w procesach obronnych ustroju. Limfocyty. Monocyty. Płytki krwi. Budowa szpiku krwiotwórczego: przedziały naczyniowy i hemopoetyczny. Hemopoeza: komórki macierzyste, główne linie rozwojowe i ich charakterystyka.	W1, W2, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
6.	Tkanka mięśniowa. Aparat kurczliwy. Klasyfikacja tkanki mięśniowej. Charakterystyka komórek mięśniowych gładkich, włókien mięśniowych szkieletowych i komórek mięśnia sercowego. Podstawy strukturalne i molekularne zjawiska skurczu w mięśniach gładkich i poprzecznie prążkowanych.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning

7.	Tkanka nerwowa. Neuron i jego wypustki. Klasyfikacja komórek nerwowych. Przewodnictwo nerwowe. Budowa i typy synaps, neuroprzekaźniki, przewodnictwo synaptyczne. Neuroglej. Pień nerwowy (nerw obwodowy). Zwój rdzeniowy. Ośrodkowy układ nerwowy: skład istoty szarej i białej, organizacja rdzenia kręgowego, kory mózdzku i mózgu. Bariera krew-mózg. Opony mózgowe i splot naczyniówkowy.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
8.	Układ naczyniowy. Elementy składowe ściany naczyniowej. Mechanizmy transportu substancji i migracji leukocytów przez śródbłonek. Angiogeneza. Budowa kapilarów i ich typy. Prekapilary i postkapilary. Warstwowa budowa ściany tętnic i żył – charakterystyka porównawcza. Warstwy ściany serca.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
9.	Układ oddechowy. Drogi oddechowe – nabłonek, błona śluzowa, mechanizm samooczyszczania dróg oddechowych. Jama nosowa. Jama gardłowa i krtani. Budowa tchawicy, oskrzeli i oskrzelików. Organizacja miąższu płucnego. Pęcherzyk płucny: typy pneumocytów, bariera powietrze-krew, surfaktant. Makrofagi pęcherzykowe.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
10.	Układ limfatyczny. Typy odporności. Limfocyty NK. Komórki uczestniczące w reakcjach immunologicznych: komórki prezentujące antygeny, limfocyty T i ich subpopulacje, limfocyty B. Podstawy reakcji immunologicznych: odpowiedź humoralna i komórkowa. Tkanka limfoidalna. Organizacja grudki chłonnej. Budowa i czynność węzła chłonnego. Śledziona – organizacja i funkcje miążgi białej i czerwonej, krążenie śledzionowe. Układ nabłonkowo-limfatyczny grasicy i jej rola w procesie dojrzewania limfocytów T. Tkanka limfoidalna błon śluzowych – migdałki.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
11.	Podstawy reakcji immunohistochemicznej i immunofluorescencyjnej. Powinowactwo przeciwciała do antygeny. Rodzaje przeciwciał, ich dobór i zastosowanie. Techniki specjalne. Podstawy hybrydyzacji in situ. Podstawy cyfrowej rejestracji obrazów histologicznych i ich analiza (jakościowa i ilościowa).	W5, U1, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
12.	Skóra i twory skórne. Naskórek - keratynocyty i proces rogowacenia, inne komórki obecne w naskórku (melanocyty, komórki Langerhansa i komórki Merkla) i ich funkcje. Organizacja skóry właściwej i tkanki podskórnej. Gruczoły potowe, zapachowe i łojowe – budowa i mechanizmy wydzielnicze. Korzeń włosa i twory z nim związane. Unaczynienie i unerwienie skóry, typy zakończeń nerwowych i ich rola. Typy skóry: „gruba” i „cienka”, charakterystyka porównawcza.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
13.	Układ pokarmowy. Definicja i ogólna charakterystyka błony śluzowej. Język i jego brodawki. Kubki smakowe. Małe i duże gruczoły ślinowe. Różnicowa charakterystyka ślinianek. Ogólna budowa zęba. Cewa pokarmowa. Budowa przełyku. Organizacja błony śluzowej żołądka. Jelito i jego przystosowanie do funkcji: nabłonek jelitowy, kosmki i krypty jelitowe. Tkanka limfoidalna cewy pokarmowej. Sploty nerwowe cewy pokarmowej. Komórki dokrewne cewy pokarmowej.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning

14.	Gruczoły układu pokarmowego. Trzustka - struktura i funkcja części zewnątrzwydzielniczej, charakterystyka odcinków wydzielniczych, komórek wydzielniczych i dróg wyprowadzających. Wątroba - organizacja zrazikowa (zrazik w ujęciu klasycznym i czynnościowym). Charakterystyka strukturalna i czynnościowa komórki wątrobowej i jej biegunów. Zatoki wątrobowe i komórki z nimi związane. Krążenie krwi w wątrobie. Wewnątrz- i zewnątrzwątrobowe drogi żółciowe.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
15.	Mikroskopia świetlna i elektronowa. Zasady budowy i działania oraz zastosowanie różnych typów mikroskopów. Zasady poprawnego mikroskopowania. Charakterystyka obrazu w mikroskopie świetlnym, powiększenie, zdolność rozdzielcza.	W5, U1, K1, K2	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
16.	Gruczoły dokrewne. Przysadka mózgowa: związek morfologiczny i czynnościowy przysadki z podwzgórzem, klasyfikacja komórek części gruczołowej, budowa i czynność części nerwowej. Tarczycza: struktura pęcherzyka tarczycowego, budowa tworzących go komórek, etapy produkcji hormonów. Nadnercza. Cechy ultrastrukturalne komórek steroidogennych. Wysepki trzustkowe - typy komórek, ich charakterystyka ultrastrukturalna i czynnościowa. Przytarczycze. Szyszynka. System rozproszonych komórek dokrewnych (DNES). Gonady - produkcja hormonów steroidowych.	W1, W2, W3, W4, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
17.	Układ moczowy. Nerka. Ogólna charakterystyka nefronu i lokalizacja jego odcinków w obrębie mięszu nerki. Ciało nerkowe. Bariera filtracyjna. Charakterystyka strukturalna i czynnościowa kolejnych odcinków nefronu. Cewka zbiorcza i jej rola w procesie zagęszczania moczu. Tkanka śródmiąższowa nerki. Aparat przykłębuszkowy. Drogi moczowe: moczowód, pęcherz moczowy. Cewka moczowa.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
18.	Układ rozrodczy męski. Jądro - ogólna charakterystyka, kanalik nasienny i jego błona graniczna. „Nabłonek” plemnikotwórczy, spermatogeneza, ultrastruktura plemnika. Komórki Sertolego. Bariera krew-jądro. Komórki Leydiga. Budowa i czynność dróg wyprowadzających: kanaliki proste, sieć jądra, najądrze i nasieniowód. Budowa i czynność gruczołu krokowego, pęcherzyków nasiennych i gruczołów opuszkowo-cewkowych.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
19.	Układ rozrodczy żeński. Jajnik - ogólna organizacja, kolejne stadia rozwoju pęcherzyków jajnikowych. Atrezja pęcherzyków. Powstawanie, budowa i czynność ciała żółtego, luteoliza i ciało białawe. Charakterystyka komórek dokrewnych jajnika. Jajowód. Macica: endometrium i myometrium, zmiany błony śluzowej macicy w przebiegu cyklu miesięcznego. Pochwa. Cytologia rozmazów pochwowych. Gruczoł mlekowy.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning

20.	Narząd wzroku. Ogólna organizacja gałki ocznej, warstwy ściany. Budowa twardówki i rogówki. Naczyniówka właściwa, struktury związane z akomodacją i adaptacją: ciało rzęskowe, tęczówka i soczewka. Siatkówka. Powieka: spojówka, tarczka i gruczoły. Gruczoł łzowy. Narząd słuchu i równowagi. Ucho zewnętrzne: małżowina uszna, przewód słuchowy zewnętrzny, błona bębenkowa. Ucho środkowe: jama bębenkowa, kosteczki słuchowe, trąbka Eustachiusza. Ucho wewnętrzne: błędnik kostny i błoniasty. Narządu Cortiego, plamki i grzebień.	W1, W2, W3, U1, K1	seminarium, wykłady e-learning
-----	---	--------------------	--------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykłady e-learning	egzamin pisemny	Zdanie egzaminu: test wielokrotnego wyboru, 60 pytań obejmujących podstawy histologii i podstawy metodyki histologicznej, próg zdania 60%.
seminarium	sprawdzian praktyczny, zaliczenie	Przygotowanie teoretyczne na seminariach (minitesty). Treści teoretyczne włączone do testu końcowego. Rozpoznanie komórek, tkanek i narządów w preparatach mikroskopowych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie	Przygotowanie teoretyczne na ćwiczeniach (minitesty). Treści teoretyczne włączone do testu końcowego. Wykonanie wybranych barwień histochemicznych.

Dodatkowy opis

- 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 światłnego 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.
- 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.
- 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
- Egzamin (w formie testu, 60 pytań, próg zdania 60%), obejmuje podstawy histologii tkanek układów i narządów, jak również podstawy metodyki histologicznej.
Skala ocen egzaminu pisemnego:
0 – 35 pkt - niedostateczny (2.0)
36 – 40 pkt - dostateczny (3.0)

41 – 45 pkt - dostateczny plus (3.5)
46 – 49 pkt - dobry (4.0)
50 – 54 pkt - dobry plus (4.5)
55 – 60 pkt - bardzo dobry (5.0)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z zakresu biologii komórki.

Kwalifikowana pierwsza pomoc

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

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

Okres Semestr 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 8 seminarium: 12 ćwiczenia: 10	

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 2015) - 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

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
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, ukąszenie, 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, hypertermia, 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	

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 2	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 12 seminarium: 5 ćwiczenia: 63	Liczba punktów ECTS 6.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie zagadnień z chemii analitycznej w zakresie analizy jakościowej i ilościowej analizy klasycznej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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 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, sprawozdanie z wykonania zadania
U6	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski	B.U14	egzamin praktyczny, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji 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 pręciку 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.	Przykładowe oznaczenie grawimetryczne (woda krystalizacyjna).	W1, W2, W4, U1, U2, U5, U6, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

6.	Oznaczenie alkacymetryczne Na ₂ CO ₃ , NaOH, CH ₃ COOH. Manganometryczne oznaczenie Fe(II), jodometryczne oznaczenie jonów Cu(II). Argentometryczne oznaczenie chlorków metodą Mohra. Kompleksonometryczne oznaczenie jonów wapnia i magnezu.	W2, W4, U2, U3, U5, U6, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
7.	Ćwiczenia rachunkowe z zakresu grawimetrii, alkacymetrii, redoksymetrii, precypitometrii i kompleksometrii.	W2, U2, K2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Film dydaktyczny, Pokaz, Seminarium, Wykład

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	warunki zaliczenia podano w 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 jest:

1. Wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wyszczególnionych w harmonogramie:

- Analiza jakościowa – program obejmuje 4 ćwiczenia (ćwiczenie polega na samodzielnym wykryciu 4 soli i napisaniu sprawozdania; dopuszczalny błąd – 1 sól nie wykryta).
- 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% (dost)).

2. Zaliczenie sześciu kolokwiiw teoretycznych w terminach zgodnie z harmonogramem:

- Kationy
- Aniony
- Analiza wagowa + Alkacymetria
- Redoksymetria
- Kompleksometria + Precypitometria
- Obliczenia chemiczne

II termin – na ćwiczeniach, III termin – u prowadzącego przedmiot

EGZAMIN PRAKTYCZNY składa się z:

1. analizy jakościowej (wykrycie kationu i anionu) – jedna sól, wraz ze sprawozdaniem: 0 - 5 pkt

2. analizy miareczkowej – wykonanie oznaczenia oraz sporządzenie sprawozdania wraz z obliczeniami: 0 - 9 pkt

Maksymalna ilość punktów: 15

Oceny:

0 – 6 pkt. – niedostateczny

7 – 8 pkt. – dostateczny

9 – 10 pkt. – dostateczny plus

11 – 12 pkt. – dobry

13 – 14 pkt. – dobry plus

15 pkt. – bardzo dobry

EGZAMIN PISEMNY testowo – opisowy:

24 pytania (12 pytań testowych, 12 pytań opisowych). Każde pytanie maks. 2 pkt. Maksymalna ilość punktów: 48.

Oceny:

<24 pkt. niedostateczny
24,0 – 30,0 pkt. dostateczny
30,5 – 35,0 pkt. dostateczny plus
35,5 – 40,0 pkt. dobry
40,5 – 44,0 pkt. dobry plus
44,5 – 48,0 pkt. bardzo dobry

Prawo zdawania egzaminu w terminie „zerowym”:

- średnia ocen z kolokwiiw większa niż 4,0
- ocena z egzaminu praktycznego większa niż 4,0

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.

Oceny końcowe z przedmiotu:

<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

II termin - EGZAMIN ustny lub pisemny
punktacja j.w.

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

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 nieorganicznych i organicznych.

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 z zagadnieniami 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
przygotowanie pracy dyplomowej	5
analiza materiału badawczego	2
przygotowanie do kolokwium	8
sporządzenie sprawozdania	5
konsultacje z prowadzącym zajęcia	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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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: 5 seminarium: 20	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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, zaliczenie
W2	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji	C.W6	test, zaliczenie pisemne, zaliczenie
W3	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	test, zaliczenie pisemne, zaliczenie
W4	sposoby identyfikacji czynników ryzyka rozwoju chorób oraz działań profilaktycznych	C.W10	test, zaliczenie pisemne, zaliczenie
W5	metody badań epidemiologicznych oraz zadania systemu nadzoru sanitarno-epidemiologicznego	C.W11	test, zaliczenie pisemne, zaliczenie
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, zaliczenie
W7	zasady interpretowania częstości występowania chorób i niepełnosprawności oraz zasady oceny epidemiologicznej chorób cywilizacyjnych	C.W13	test, zaliczenie pisemne, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	opisywać strukturę demograficzną ludności i na tej podstawie oceniać problemy zdrowotne populacji	C.U2	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
U2	stosować metody epidemiologiczne w rozwiązywaniu wieloczynnikowej etiologii zjawisk zdrowotnych, problemów prawdopodobieństwa i zmienności mierzonych cech zdrowotnych	C.U3	obserwacja pracy studenta, 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, zaliczenie pisemne
U4	rozpoznawać własne ograniczenia, dokonywać samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych oraz planować aktywność edukacyjną	C.U11	obserwacja pracy studenta
U5	stosować wiedzę z zakresu medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	C.U1	obserwacja pracy studenta
U6	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych	C.U5	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie
K2	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	obserwacja pracy studenta, zaliczenie

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 z prowadzącym zajęcia	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 56
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 25

* 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, U6	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
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	W1, U5, K1	seminarium
13.	Substancje obce w żywności: z grupy substancji celowo dodanych i zanieczyszczeń środowiskowych chemicznych i fizycznych.	W2, U3, K2	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	zaliczenie
seminarium	obserwacja pracy studenta, test, zaliczenie pisemne	Warunkiem dopuszczenia do pisania zaliczenia końcowego jest zaliczenie wszystkich przewidzianych harmonogramem seminariów na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach i realizacji zadań zleconych przez prowadzącego. • Test końcowy (zaliczeniowy) 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.

Wymagania wstępne i dodatkowe

*obowiązkowa obecność na zajęciach; w przypadku usprawiedliwionej nieobecności obowiązuje zaliczenie efektów kształcenia na podstawie zadań zleconych przez prowadzącego.

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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	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	obserwacja pracy studenta
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	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
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

* 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, test	Zasady dopuszczenia 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 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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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: 14 wycieczka: 1	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	14
wycieczka	1
przygotowanie do zajęć	5
przygotowanie do kolokwium	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

1.	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.	Wycieczka - istnieje możliwość zamiany na pokaz roślin leczniczych z komentarzem.	U2	wycieczka

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

E-learning, Seminarium, Wycieczka

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	test wielokrotnego wyboru	- 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 wielokrotnego wyboru z zakresu tematyki realizowanej na fakultecie, na co najmniej 51% pozytywnych odpowiedzi;
wycieczka	zaliczenie	- obecność na zajęciach, w przypadku nieobecności na wycieczce (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.

Leading a small business

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 Języki wykładowe Angielski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej
---	--

Okres Semestr 2	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	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:			
W1	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny - odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny - pracownicy systemu ochrony zdrowia	D.W13	obserwacja pracy studenta, ocena grupy

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	inspirować inne osoby do uczenia się	O.U12	obserwacja pracy studenta, ocena grupy
U2	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta, ocena grupy
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium e-learning	15
przygotowanie do zajęć	7
konsultacje z prowadzącym zajęcia	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Getting to know one another	W1, U1, U2, K1	seminarium e-learning
2.	What is business?	W1, 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, U2, K1	seminarium e-learning
6.	Communication	W1, U1, U2, 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, ocena grupy	Active participation in classes, involvement in the group work.

Dodatkowy opis

Students will be watched and assessed in each class by the lecturer and other students. The grade (credit) will consist of the average grade given by the teacher (50%) and the average grade given by the students (50%).

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).

Organizacja systemu ochrony zdrowia w Polsce

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 medycyny laboratoryjnej
---	---

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

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	etyczne, społeczne i prawne uwarunkowania wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	O.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne

W2	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej	D.W4	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	D.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
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, kolokwia teoretyczne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
K2	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	egzamin pisemny, 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	W4, U1	seminarium
2.	Pojęcie i organizacja medycznego laboratorium diagnostycznego	W2, K2	seminarium
3.	Podmioty systemu ochrony zdrowia w Polsce	W2, K2	seminarium
4.	Zasady finansowania opieki zdrowotnej w Polsce	W2, K2	seminarium
5.	Zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych	K2	seminarium
6.	Dokumentacja medyczna w laboratorium diagnostycznym	U2, K2	seminarium
7.	Podstawowe zasady wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W1, U2, K1	seminarium
8.	Rzecznik Praw Pacjenta oraz prawa pacjenta	W3, U2, K1	seminarium
9.	System kontroli i nadzoru nad działalnością jednostek systemu ochrony zdrowia w Polsce	W2, K2	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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Zaliczenie kolokwiów teoretycznych oraz uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu pisemnego

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 2022/23 Rok realizacji 2022/23 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 medycyny 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
W2	zasady ochrony własności intelektualnej	D.W14	test

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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: 10 ćwiczenia: 25 wykłady e-learning: 18	Liczba punktów ECTS 0.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 9 ćwiczenia: 10 wykłady e-learning: 18	Liczba punktów ECTS 7.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami biochemicznymi i ich mechanizmami koniecznymi do zrozumienia zjawisk fizjologicznych i patologicznych.
C2	Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych źródeł informacji i ich praktycznego zastosowania; analizy danych ilościowych, wnioskowania na podstawie wyników przeprowadzonych doświadczeń.
C3	Rozwijanie i kształtowanie umiejętności poszukiwania informacji w dziedzinie biochemii. Uświadomienie konieczności stałego poszerzania wiedzy dotyczącej biochemicznego podłoża procesów zachodzących w organizmie.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
W2	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
U4	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta
U5	wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, hormony i witaminy w materiale biologicznym oraz izolować i oceniać jakość i stężenie kwasów nukleinowych	A.U5	sprawozdanie z wykonania zadania
U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych	A.U6	sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, praca pisemna
K3	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	10
ćwiczenia	25
wykłady e-learning	18
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	12
przygotowanie do kolokwium	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 53
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	9
ćwiczenia	10
wykłady e-learning	18
przygotowanie do ćwiczeń	3
przygotowanie do kolokwium	30
przygotowanie do egzaminu	50
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 37
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.	Składniki nieorganiczne żywego organizmu i ich rola w homeostazie płynów ustrojowych, gospodarki wodnoelektrolitowej oraz równowagi kwasowo-zasadowej. Mechanizm działania buforów biologicznych oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej.	W1, U1, U2, U4, K2	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
2.	Aminokwasy – klasyfikacja. Peptydy – struktura wiązania peptydowego. Wyznaczanie wartości pI aminokwasów i peptydów. Białka – struktura, własności fizykochemiczne. Białka globularne. Mioglobina i hemoglobina – struktura a funkcja. Białka włóknkowe (kolagen, keratyna). Białka osocza – elektroforetyczny rozdział białek surowicy krwi.	W2, U1, U2, U4, K1, K2, K3	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
3.	Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Pojęcia: energii wewnętrznej układu, entropii, entalpii swobodnej. Stała szybkości reakcji. Energia aktywacji. Swoistość i wydajność katalityczna. Kinetyka reakcji enzymatycznej. Klasy enzymów. Koenzymy (rola witamin). Regulacja aktywności (enzymy allosteryczne). Przykłady mechanizmu działania enzymów. Znaczenie diagnostyczne wybranych enzymów. Inhibitory enzymów.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U6, K1, K2, K3	ćwiczenia, seminarium, wykłady e-learning
4.	Podstawy bioenergetyki. Rola ATP. Anabolizm i katabolizm. Łańcuch oddechowy, fosforylacja oksydacyjna. Cykl Krebsa. Reaktywne formy tlenu – powstawanie w organizmie, skutki działania, sposoby usuwania.	W1, U2, U3, K1, K2	ćwiczenia, wykłady e-learning
5.	Struktura, nazewnictwo, właściwości. Trawienie, wchłanianie, transport węglowodanów. Glikoliza. Reakcję fosforylacji substratowej w trakcie glikolizy. Bilans energetyczny i regulacja procesu glikolizy. Metabolizm laktozy i fruktozy. Szlak pentozofosforanowy. Cykl Corich, cykl glukozowo-alaninowy. Metabolizm glikogenu. Glukoneogeneza. Defekty metaboliczne przemian węglowodanów. Regulacja hormonalna: insulina, glukagon.	W1, W2, U2, U3, U5, K1, K2, K3	ćwiczenia, wykłady e-learning
6.	Trawienie, wchłanianie i transport lipidów. Lipazy. Lipoproteiny osocza (typy, metabolizm, rola). Utlenianie kwasów tłuszczowych. Synteza i rola ciał ketonowych. Synteza kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych. Synteza lipidów. Wewnątrzkomórkowa degradacja lipidów złożonych. Synteza cholesterolu i pochodnych (kwasy żółciowe, hormony). Metabolizm eikozanoidów.	W1, W2, U2, U3, K2	seminarium, wykłady e-learning
7.	Trawienie białek. Wchłanianie i losy aminokwasów. Usuwanie azotu białkowego. Synteza mocznika. Toksyczność amoniaku. Aminokwasy gluko- i ketogenne. Degradacja wybranych aminokwasów i synteza aminokwasów endogennych. Rola fragmentów jednowęglowych i transmetylacja w metabolizmie aminokwasów i ich pochodnych. Przemiany fenyloalaniny i tyrozyny. Metabolizm związków azotowych pochodzących z aminokwasów: kreatyniny, adrenaliny, serotoniny. Synteza i degradacja hemu.	W1, W2, U2, U3, K2	seminarium, wykłady e-learning

8.	Biosynteza i degradacja nukleotydów purynowych i pirymidynowych. Dna moczanowa.	W1, W2, U2, U3, K2	wykłady e-learning
9.	Biochemia procesów detoksykacji. Rola cytochromów P450, reakcje sprzęgania. Metabolizm i przemiany etanolu w wątrobie.	W1, U2, U3, U4, K2	seminarium
10.	Integracja i koordynacja przemian metabolicznych. Metabolizm energetyczny różnych tkanek - po posiłku, między posiłkami, w czasie głodzenia. Regulacja hormonalna metabolizmu na poziomie komórki i ustroju. Podstawowe pojęcia transdukcji sygnału. Receptory błonowe i jądrowe. Kaskady sygnalizacyjne.	W1, W2, U2, U3, K2	wykłady e-learning

Informacje rozszerzone

Semestr 3

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Burza mózgów, Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	praca pisemna	Podczas zajęć seminaryjnych studenci są oceniani na podstawie wykonywanych prac pisemnych w skali 0 do 5 punktów
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Podczas zajęć laboratoryjnych, na każdych ćwiczeniach student uzyskuje 0-5 punktów za przygotowanie teoretyczne (na podstawie krótkiego sprawdzianu pisemnego i 0-5 punktów za wykonanie eksperymentu i opracowanie wyników (ocena umiejętności oraz pracy w grupie). Studenci są również oceniani za przygotowanie prezentacji multimedialnej/referatów na wybrany temat i referowanie przygotowanego zagadnienia jeden raz w ciągu roku (wystąpienie jest ocenianie w skali od 0-5 punktów)
wykłady e-learning	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Dwa kolokwia testowe po 40 pytań (za każde pytanie można uzyskać 1 punkt). Egzamin pisemny w formie testu (70 pytań, 5 możliwych odpowiedzi).

Semestr 4

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Burza mózgów, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	praca pisemna	Podczas zajęć seminaryjnych studenci są oceniani na podstawie prac pisemnych, które będą oceniane w skali 0 do 5 punktów.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Podczas zajęć laboratoryjnych, na każdych ćwiczeniach student uzyskuje 5 punktów za przygotowanie teoretyczne (na podstawie krótkiego sprawdzianu pisemnego i 5 punktów za wykonanie eksperymentu i opracowanie wyników (ocena umiejętności oraz pracy w grupie). Studenci są również oceniani za przygotowanie prezentacji multimedialnej/referatów na wybrany temat i referowanie przygotowanego zagadnienia jeden raz w ciągu roku (wystąpienie jest oceniane od 0-5 punktów)
wykłady e-learning	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne	Dwa kolokwia testowe po 40 pytań (za każde pytanie można uzyskać 1 punkt). Egzamin pisemny w formie testu (70 pytań, 5 możliwych odpowiedzi).

Dodatkowy opis

Zaliczenie przedmiotu wymaga spełnienia następujących warunków:

1. Obecność na zajęciach obowiązkowych (przy maksymalnie jednej nieobecności na seminariach i jednej na ćwiczeniach laboratoryjnych w ciągu roku możliwe jest jeszcze zaliczenie kursu). Większa liczba nieobecności na zajęciach skutkuje niezaliczeniem kursu.
2. Zdobyć minimum 60% możliwych punktów z zajęć laboratoryjnych.
3. Zaliczenie materiału seminaryjnego na minimum 60% możliwych punktów.
4. Uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwii śródrocznych.
5. Uzyskanie co najmniej 60% punktów za końcowy egzamin pisemny.
6. Ocena końcowa będzie ustalana na podstawie wyników egzaminu końcowego powiększonego o premię wynikającą z liczby zebranych punktów w ciągu roku (suma punktów za kolokwia, seminaria i ćwiczenia). Ocena będzie ustalana na podstawie rozkładu wyników wszystkich zdających.

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 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 wykład: 14 seminarium: 4 ćwiczenia: 27	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne, projekt
W2	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	A.W20	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, projekt
W3	główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC)	A.W16	egzamin pisemny, projekt
W4	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA)	A.W17	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
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, obserwacja pracy studenta
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
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
U5	wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań	A.U10	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, projekt
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	kolokwia praktyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, 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 z prowadzącym zajęcia	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, W4	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, W4, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Układ śluzówkowej odporności – MALT i odporności skórnej – SALT. Subpopulacje limfocytów odporności wrodzonej ILL.	W1, K1	wykład, seminarium

4.	Mechanizmy reakcji alergicznych z udziałem przeciwciał. Leki jako alergeny. Nadwrażliwość anafilaktyczna.- alergeny, mediatory, kliniczne objawy alergiczne. Rola eozynofili w mechanizmie reakcji anafilaktycznej. Obrona przeciwbaczykowa. Alergia cytotoxiczna i cytotoxyczna. 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 cytotoxycznych. Alergiczna odpowiedź komórkowa – nadwrażliwość typu późnego i nadwrażliwość kontaktowa.	W1, 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-przeciwciła - ilościowe i jakościowe testy precypitacyjne w podłożach płynnych i żelowych. Testy dyfuzyjne (immunodyfuzja dwukierunkowa i immunodyfuzja radialna) i elektroforetyczne (immunoelektroforeza zwykła, rakietskowa i przeciwbieżna). Wykonanie testu immunodyfuzji dwukierunkowej i immunodyfuzji radialnej.	W2, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
8.	Reakcje antygen-przeciwciła - 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

11.	Szczepienia ochronne i adiuwanty. Skład i rodzaje szczepionek. Pamięć immunologiczna. Surowice odpornościowe. Kontrowersje w bezpieczeństwie stosowania i zasadności szczepień profilaktycznych.	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, W5, 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, 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 5 przekrojowych pytań otwartych (czas trwania 50 minut). Każde z pytań ocenione zostanie w systemie punktowym (0-5 pkt). 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 dotyczącej przeprowadzenia testów immunologicznych i interpretacji ich wyników, metod separacji komórek i oczyszczania przeciwciał, a zatem realizacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności. 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 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 20 seminarium: 12 ćwiczenia: 48	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie z podstawami teoretycznymi, metodycznymi i aplikacyjnymi metod instrumentalnych stosownych 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
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, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami
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, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami
W3	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofotometrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas	B.W12	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami
W4	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, kolokwia teoretyczne, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami
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	20
seminarium	12
ćwiczenia	48
przygotowanie do ćwiczeń	12

przygotowanie do kolokwium	20
przygotowanie do egzaminu	38
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
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. Spektroskopia cząsteczkowa: - UV, VIS, IR - prawa absorpcji, chromofory, auksochromy, przejścia elektronowe widma, Budowa spektrofotometru UV-VIS oraz IR, analiza jakościowa i ilościowa. - Ramana - widma oscylacyjno-rotacyjne, budowa aparatu, zastosowanie. - spektrometria emisyjna - zjawisko fluorescencji i fosforescencji, widmo emisyjne, budowa spektrofluorymetru, wygaszanie stężeniowe fluorescencji, zastosowanie w medycynie. Rozproszenie promieniowania - nefelometria i turbidymetria- podstawy teoretyczne, zastosowanie. Spektroskopia atomowa – absorpcyjna i emisyjna, podstawy teoretyczne, aparatura, zastosowanie. Metody optyczne: - refraktometria- załamanie światła, budowa i zasada działania refraktometru, identyfikacja i ilościowe oznaczanie związków chemicznych, - polarymetria - metody otrzymywania światła spolaryzowanego, budowa i zasada działania polarymetru, związki optycznie czynne, zastosowanie. Techniki rozdzielcze: • Klasyfikacja metod chromatograficznych, podstawowe mechanizmy retencji, parametry retencyjne, czynniki wpływające na rozdział. Charakterystyka faz stacjonarnych i ruchomych w HPLC i chromatografii jonowymiennej, aparatura, zastosowanie analityczne. • Spektrometria mas i metody łączone LC-MS i GC-MS. • Elektroforeza kapilarna podstawy teoretyczne, aparatura i zastosowanie. Walidacja metod analitycznych - parametry walidacyjne i sposób ich wyznaczania, ocena statystyczna i kryteria akceptacji. Ekstrakcja substancji z materiału biologicznego	W1, W2, W3, W4	wykład
----	---	----------------	--------

2.	Techniki elektroanalityczne: Elektrody – rodzaje i budowa. Elektrody jonoselektywne. Pehametria, miareczkowanie potencjometryczne – rodzaje, metody wyznaczania PK. Przykłady oznaczeń. Konduktometria - podstawy teoretyczne, przykłady oznaczeń Polarografia – rodzaje, podstawy teoretyczne analiza jakościowa i ilościowa. Woltamperometria, amperometria, podstawy teoretyczne, przykłady oznaczeń. Techniki rozdzielcze: Chromatografia cienkowarstwowa, chromatografia gazowa i techniki specjalne stosowane w GC.	W1, W2, W3	seminarium
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 $\lambda_{\max}$. 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 witaminy. • Turbidymetryczne oznaczenia albuminy. • Oznaczanie Na metodą fotometrii płomieniowej. • Wyznaczenie charakterystyki elektrody pomiarowej, pomiar pH roztworu. • Oznaczenie potencjometryczne jonów Cl^- i I^- obok siebie. • Oznaczenie potencjometryczne kwasu ortofosforowego. • 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 granicy wykrywalności i oznaczalności metodą TLC z wykorzystaniem detekcji wzrokowej, spektrofotometrycznej UV oraz densytometrii. • Walidacja metody HPLC-DAD do oznaczania trzech substancji leczniczych w surowicy. • Oznaczanie ilościowe trzech substancji leczniczych w surowicy po ekstrakcji metodą HPLC-DAD.	U1, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami	Warunkiem uzyskania zaliczenia i przystąpienia do egzaminu pisemnego jest: 1. Obecność na zajęciach obowiązkowych (seminaria i ćwiczenia). 2. Uzyskanie z ćwiczeń laboratoryjnych minimum 60% maksymalnej liczby punktów 3. Zaliczenie sprawdzianów wstępnych na minimum 60% 3. Zaliczenie kolokwium tematycznych na minimum 60%.
seminarium	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, sprawdzian wstępny przed ćwiczeniami	Zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę dostateczną Egzamin praktyczny - polega na wykonaniu zadań analitycznych metodą instrumentalną i ma na celu weryfikację umiejętności, które student powinien nabyć w trakcie realizacji przedmiotu.
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania	Zaliczenie egzaminu teoretycznego w formie pisemnej - uzyskanie 55% maksymalnej ilości punktów.

Dodatkowy opis

Egzamin praktyczny:

Polega na wykonaniu 4 zadań analitycznych metodą instrumentalną. 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 - 25. W tym 10 pytań testowych (5 wielokrotnej odpowiedzi MRQ + 5 wielokrotnego wyboru MCQ) i 15 opisowych.

Czas - 1h 50 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 92,5% (78,0 - 85,0 pkt)

+ db - od 84,5% (70,5 - 77,5 pkt)

db - od 76,5% (63,0 - 70,0 pkt)

+ dst - od 68,5% (55,5 - 62,5 pkt)

dst - od 55 % (47,0 - 55,0 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, kolokwii 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 Chemii Analitycznej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie efektów uczenia się z przedmiotu chemia ogólna i nieorganiczna, chemia analityczna, statystyka z elementami matematyki.

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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: 18 ćwiczenia: 50 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	18
ćwiczenia	50
wykład	4
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
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.	•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: •Zasady pracy w laboratorium biologii molekularnej. •Izolacja DNA i RNA z materiału biologicznego. •Analiza poziomu określonego mRNA przy zastosowaniu techniki RT-PCR oraz RT-qPCR. •Analiza poziomu określonego białka przy zastosowaniu techniki Western blot. •Transformacja komórek bakteryjnych zrekombinowanym DNA. Wykorzystanie enzymów restrykcyjnych w analizie DNA. •Przedstawienie wybranych baz danych użytecznych w analizie ekspresji genów.	U1, K1	ćwiczenia
3.	Seminaria: •Podstawowe aspekty zróżnicowania genetycznego. •Mechanizmy naprawy DNA. •Nowoczesne techniki biologii molekularnej-wprowadzenie. •Zastosowania technik biologii molekularnej w diagnostyce różnych chorób (przykłady). •Potencjalne zastosowanie diagnostyczne mikroRNA	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	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)
seminarium	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta	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)

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	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)

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)

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

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 wykład: 45 seminarium: 5 ćwiczenia: 40	Liczba punktów ECTS 7.0
-----------------------------------	---	---

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta wiedzy dotyczącej czynności organizmu jako całości, jak i poszczególnych narządów oraz i mechanizmów regulacyjnych prowadzących do utrzymania homeostazy. Student zostanie zaznajomiony m.in. : • z pojęciem homeostazy, parametrami, które na nią się składają oraz mechanizmami służącymi jej utrzymaniu; • z wiedzą dotyczącą płynów ustrojowych i gospodarki wodno-elektrolitowej organizmu; • z pojęciami rozpuszczalności, ciśnienia osmotycznego, onkotycznego, izotonii, oraz równowaga Gibbsa-Donnana; • ze sposobami komunikacji międzykomórkowej i transkomórkowej oraz wewnątrzkomórkowymi szlakami przekazywania sygnału; • z fizjologią mięśni szkieletowych i mięśni gładkich; • z elektrofizjologią układu nerwowego, układem czuciowym, ruchowym, odruchami, funkcją kory mózgowej, wyższymi czynnościami nerwowymi, jej ośrodkami, strukturami podkorowymi, z zachowaniami emocjonalno-popędowymi; • z prawami fizycznymi opisującymi przepływ krwi i gazów oddechowych oraz czynnikami wpływającymi na opory przepływu; • z czynnościami układów i narządów człowieka oraz mechanizmami je regulującymi; • z równowagą kwasowo-zasadową, jej zaburzeniami, oraz mechanizmami warunkującymi jej utrzymanie; • z mechanizmami regulującymi przyjmowanie pokarmu, jak też aktywnością zewnątrzwydzielniczą, wewnątrzwydzielniczą, motoryczną i trawienną przewodu pokarmowego; • z etapami trawienia pokarmów i wchłaniania substancji odżywczych i czynników niezbędnych do życia oraz z zapotrzebowaniem energetycznym ustroju i zasadami prawidłowej diety zaspakajającej to zapotrzebowanie; • z hormonami, regulacją ich uwalniania oraz efektami ich działania w ustroju oraz konsekwencjami zaburzeń regulacji hormonalnej; • z regulacją czynności rozrodczej u kobiet i mężczyzn; • z regulacją temperatury ciała, osi mózgowo-trzewną, fizjologią wysiłku fizycznego.
----	--

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, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
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, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
W3	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, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
W4	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, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
W7	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne

W8	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, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
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	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
U3	wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm	A.U16	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
U4	wskazywać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego	A.U3	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	45
seminarium	5
ćwiczenia	40
przygotowanie do ćwiczeń	40
przeprowadzenie badań literaturowych	40
przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 90
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.	Fizjologia ogólna: środowisko wewnętrzne organizmu, kontrola czynności komórki, transporty błonowe, błonowy potencjał spoczynkowy i potencjały czynnościowe komórek pobudliwych, szerzenie się potencjału czynnościowego, synapsy w tym złącze nerwowomięśniowe efekторы ruchowe człowieka, napięcie mięśniowe, autonomiczny układ nerwowy.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
2.	Krew: skład osocza i elementy morfologiczne krwi, hematopoeza, grupy krwi, krzepnięcie, układ odpornościowy.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, seminarium
3.	Neurofizjologia: organizacja układu nerwowego, receptory czuciowe i oś czuciowa, ośrodki w centralnym systemie nerwowym odpowiedzialnym za czucie, neurony motoryczne rdzenia kręgowego i pnia mózgu, czuciowe i ruchowe szlaki kontrolujące funkcje górnych i dolnych neuronów motorycznych rdzenia kręgowego, kora ruchowa, jądra podkorowe, mózdzek, nerwowa kontrola popędów, emocji oraz procesów snu i czuwania (świadomości), uczenie się i pamięć.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Fizjologia układu krążenia: hemodynamika, automatyzm mięśnia sercowego, elektrokardiogram, aktywność mechaniczna mięśnia sercowego, regulacja powrotu żylnego i pojemności minutowej serca, regulacja ciśnienia tętniczego krwi, wymiana w łożysku kapilarnym, regulacja lokalnego przepływu krwi; krążenie narządowe.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Fizjologia układu oddechowego: budowa i funkcja układu oddechowego, mechanika oddychania, badania spirometryczne płuc, transport tlenu i dwutlenku węgla, wymiana gazowa w płucach, kontrola oddychania.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
6.	Fizjologia układu wydalniczego: budowa anatomiczna i funkcje nerek, nerkowy przepływ krwi i filtracja kłębuszkowa, udział nerek w homeostazie organizmu, procesy reabsorpcji w kanalikule proksymalnym, pętli Henlego, kanalikule dystalnym i cewkach zbiorczych, regulacja osmolarności płynów ustrojowych, regulacja objętości i składu płynu zewnątrzkomórkowego, nerkowa regulacja poziomu potasu, wapnia i magnezu w ustroju, rola nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
7.	Fizjologia układu pokarmowego: regulacja motoryki, wydzielania, trawienia i wchłaniania w przewodzie pokarmowym, hormony żołądkowo - jelitowe, mechanizmy jelitowego transportu elektrolitów i wody	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

8.	Fizjologia układu dokrewnego: wprowadzenia do fizjologii układu dokrewnego, przysadka, gruczoł tarczowy, nadnercza, wyspy trzustkowe, hormonalna regulacja metabolizmu ogólnoustrojowego, regulacja hormonalna homeostazy ustrojowej wapnia, hormonalna regulacja wzrostu, hormonalna regulacja układu rozrodczego, cykl miesięczkowy, hormonalna kontrola ciąży i procesu laktacji.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
9.	Fizjologia integracyjna: regulacja temperatury ciała, oś mózgowo – trzewna, wysiłek fizyczny, niewydolność krążenia, mechanizmy wstrząsu.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, U1, U2, U3, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia przedkliniczne, Ćwiczenia w warunkach symulacyjnych, Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Seminarium, Symulowany pacjent, Wykład, Mentoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	W ramach egzaminu z przedmiotu udzielenie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.
seminarium	egzamin pisemny, odpowiedź ustna	W ramach egzaminu z przedmiotu udzielenie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.
ćwiczenia	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, zaliczenie pisemne	W ramach egzaminu z przedmiotu udzielenie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.

Dodatkowy opis

Pisemny i ustny system ciągłej weryfikacji wiedzy studenta na ćwiczeniach i seminariach oraz 5 kolokwium w formie pisemnej oceniających wiedzę studenta po zakończeniu poszczególnych działów tematycznych.

Aby uzyskać zaliczenie z przedmiotu fizjologia człowieka konieczne jest spełnienie następujących warunków: (1) obecność na seminariach i ćwiczeniach (dopuszcza się maksymalnie 3 nieobecności w czasie realizacji przedmiotu; w przypadku opuszczenia większej liczby zajęć student nie otrzymuje zaliczenia); (2) zaliczenie co najmniej 3 z 5 obowiązkowych kolokwium w pierwszym lub drugim terminie; (3) student nie może uzyskać więcej niż 4 oceny niedostateczne w trakcie całego kursu fizjologii na ćwiczeniach i seminariach.

W przypadku braku spełnienia punktu 1 (więcej niż 3 nieobecności) student nie otrzymuje zaliczenia z modułu.

Student otrzymujący ocenę niedostateczną z kolokwium w I terminie może przystąpić do kolokwium uzupełniającego, które odbędzie się w terminie poprzedzającym egzamin. W przypadku choroby, aby odzyskać utracony 1. termin kolokwium, należy dostarczyć zwolnienie lekarskie do 7 dni od pierwotnej daty obowiązującego kolokwium.

W przypadku nadmiernej ilości ocen niedostatecznych uzyskanych łącznie na ćwiczeniach i seminariach (powyżej 4) lub braku zaliczenia co najmniej 3 obowiązkowych kolokwium, student traci prawo zdawania egzaminu z fizjologii w 1. terminie. Do egzaminu w 2. terminie student może zostać dopuszczony po uprzednim zdaniu kolokwium zaliczeniowego odbywającego się w okresie przed 2. terminem egzaminu.

Moduł zostanie zakończony egzaminem pisemnym na ocenę. Aby otrzymać ocenę pozytywną (dostateczną) z egzaminu konieczne jest uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi. Ocena dobra wystawiana jest w przypadku uzyskania 70-80% poprawnych i wyczerpujących temat odpowiedzi. Ocena bardzo dobra jest wystawiana w przypadku uzyskania 90-100% poprawnych i wyczerpujących temat odpowiedzi.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Konieczność wcześniejszego zaliczenia modułów: anatomia, histologia, chemia ogólna, chemia fizyczna, biologia medyczna i chemia organiczna. Umiejętności uzyskiwane w ramach tych modułów są niezbędne, aby program realizowany w ramach zajęć z fizjologii mógł być odpowiednio zrozumiany i przyswojony. Obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa.

Techniki pobierania materiału biologicznego

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 3	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 20	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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
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
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.	Zasady BHP obowiązujące w trakcie procedur pobierania materiału do badań. Zasady i technika pobierania krwi z naczyń włosnaczkowych (ocena równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej oraz pomiaru glikemii i cholesterolu) - przygotowanie pacjenta, standardowe procedury, zasady przechowywania i transportu próbek do laboratorium, pierwsza pomoc.	W1, U1, U2, K1	ćwiczenia
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, 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, 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, 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 i 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. Obecność na ćwiczeniach w pracowni umiejętności

Etyczne aspekty komunikacji w medycynie

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Seminarium ma na celu przekazanie wiedzy z zakresu etycznych aspektów komunikowania się z pacjentami i z przedstawicielami innych zawodów medycznych, ze szczególnym uwzględnieniem zasad etyki zawodowej oraz rozwinięcie kompetencji komunikacyjnych w przyszłej pracy zawodowej. Umiejętności porozumiewania się stanowią nieodłączną część pracy wszystkich pracowników ochrony zdrowia. Są one szczególnie istotne w kontekście poszerzającej się nieustannie autonomii pacjentów. Uwrażliwienie studentów analityki medycznej na etyczne aspekty komunikacji może pomóc w uświadomieniu sobie obowiązków wynikających z zasad etyki zawodowej (Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego) i szanować prawa pacjentów.
----	--

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	projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	samoocena
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	samoocena

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Etyczne aspekty teorii komunikacji w ochronie zdrowia ze szczególnych uwzględnieniem problematyki sprawiedliwości.	W1	seminarium
2.	Międzynarodowe modele komunikacji w ochronie zdrowia.	W1, U1, K1	seminarium
3.	Ochrona danych osobowych w kontekście nowych technologii i dokumentacji medycznej.	W1	seminarium
4.	Etyczne aspekty dyskrecji oraz tajemnicy zawodowej.	W1, K2	seminarium
5.	Reklama w ochronie zdrowia [aspekty prawne i etyczne].	K1	seminarium
6.	Wizerunek pracowników ochrony zdrowia w mediach masowych [seriale, filmy, reportaże], reklamach leków.	U1, K1	seminarium
7.	Problematyka zmian w relacjach personel medyczny - pacjent pod wpływem Internetu i nowych mediów.	K1	seminarium

8.	Rola metafor w komunikacji i przykłady kampanii społecznych z zakresu ochrony zdrowia.	U1, K1	seminarium
9.	Diagnosta laboratoryjny na tle innych zawodów medycznych – porównanie modeli komunikacyjnych (biomedyczny, humanistyczny i inne). Wybrane przykłady współpracy diagnostów z personelem lekarskim, pielęgniariskim, położniczym, fizjoterapeutami, ratownikami medycznymi.	W1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Burza mózgów, Dyskusja, E-learning, Film dydaktyczny, Gra dydaktyczna, Metoda problemowa, Metoda projektów, Metoda przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Warsztat

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	projekt, samoocena	Kryteria uzyskania ocen: 1) bdb: 95-100%; 2) db+: 85-95%; c) db: 75-85%; d) dst+: 70-75%; dst: 60-70%. Kryteria oceniania: a) przygotowanie do zajęć i aktywny, konstruktywny udział w dyskusjach i pracach na zajęciach: 50 %; b) przygotowanie i wygłoszenie referatu/prezentacji: 20%; c) przygotowanie pisemnej analizy wybranego przypadku/problemu z zakresu tematyki seminarium: 30 %. Wymagana jest obecność na każdych zajęciach. Każdą nieobecność należy odrobić na konsultacjach (termin i materiał do przygotowania na konsultacje ustalane są indywidualnie przez studenta z osobą prowadzącą zajęcia).

Wymagania wstępne i dodatkowe

brak wymagań wstępnych

Public Health

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 Języki wykładowe Angielski 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 wykład: 5 ćwiczenia: 8 wykłady e-learning: 2	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Dostarczenie studentom podstawowych wiadomości o zdrowiu publicznym, jego definiowaniu i rozwoju na przestrzeni dekad
C2	Zapoznanie studentów z koncepcjami determinant zdrowotnych oraz bazowymi definicjami zdrowia, promocji zdrowia, polityki zdrowia publicznego itp.
C3	Przedstawienie zdrowia publicznego w ujęciu globalnym, europejskim, krajowym oraz regionalnym i lokalnym.
C4	Identyfikacja i prezentacja najważniejszych programów, koncepcji zdrowia publicznego oraz modeli systemów zdrowotnych

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	obserwacja pracy studenta, projekt, test
W2	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie	C.W9	obserwacja pracy studenta, projekt, test
W3	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia	C.W12	obserwacja pracy studenta, projekt, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	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
wykład	5
ćwiczenia	8
wykłady e-learning	2
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie prezentacji multimedialnej	2
przygotowanie projektu	8
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Definicje i perspektywy definiowania zdrowia. Uwarunkowania zdrowia i ich modele	W1, W2	wykład
2.	Definiowanie promocji zdrowia, profilaktyki, zachowań zdrowotnych, stylu życia.	W3	wykłady e-learning
3.	Funkcje zdrowia publicznego – koncepcje globalne i regionalne	W1, U1, K1	ćwiczenia
4.	Modele systemów zdrowotnych: struktura organizacyjna, zadania publiczne, zasady finansowania.	W2	wykład
5.	Polityka zdrowia publicznego w ujęciu krajowym	W1, W3, U1, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	obserwacja pracy studenta	Uczestnictwo w zajęciach i udział w dyskusji.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, projekt	Zaliczenie części ćwiczeniowej – na podstawie obecności, orientacji w bieżących problemach zdrowia publicznego oraz przygotowanych posterów -funkcje zdrowia publicznego
wykłady e-learning	obserwacja pracy studenta, test	Po zajęciach studenci zostaną poproszeni o wypełnienie krótkiego testu z zaprezentowanego materiału.

Niezbędnik inteligenta, czyli społeczne wyzwania XXI wieku

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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	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:			

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
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 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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: 6 pracownia komputerowa: 9	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest poszerzenie wiadomości na temat zalet i wad modnych diet stosowanych przez ludzi w ostatnich 5 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:			

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
Kompetencji 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, projekt, sprawozdanie z wykonania zadania
K2	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 z prowadzącym zajęcia	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, K2	ćwiczenia, pracownia komputerowa
2.	Charakterystyka i ocena diety grup krwi oraz diety Montignaca	W1, W2, U1, U2, K1, K2	ćwiczenia, pracownia komputerowa
3.	Charakterystyka i ocena okienka żywieniowego oraz diety ketogenicznej	W1, W2, U1, U2, K1, K2	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 określonej grupy osób.
pracownia komputerowa	sprawozdanie z wykonania zadania	Student ocenia diety oraz przedstawia zagrożenia zdrowia wynikające ze stosowania wybranych diet.

Dodatkowy opis

Ocena z przedmiotu jest średnią z ocen częściowych 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 w przypadku nieobecności z powodów zdrowotnych lub usprawiedliwienia dziekańskiego powinien odrobić nieobecność usprawiedliwioną w formie napisania pracy zaliczeniowej.

Student nie ma prawa do nieobecności nieusprawiedliwionej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony przedmiot Higiena.

Diagnostyka parazytologiczna

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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: 20 ćwiczenia: 25	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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:			

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, odpowiedź ustna, test
W2	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test
W3	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, pasożytoznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	F.W6	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test
W4	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test
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
U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny
U3	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U4	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
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	zaplanować i wykonywać badania laboratoryjne z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej i pasożytoznych, z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, serologicznych, biologicznych i molekularnych	F.U12	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
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	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. Stawonogi jako czynniki chorobotwórcze i wektory chorób pasożytniczych. Epidemiologia i zapobieganie chorobom pasożytniczym.	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. Leczenie parazytoz. Profilaktyka zarażeń pasożytniczych w podróży.	W1, W4, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Film dydaktyczny, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Egzamin testowy. Egzaminy - termin I i II - warunki zaliczenia: Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. Forma egzaminu: 50 pytań, punktowanych w skali 0/1. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 30 pkt).

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test	Zaliczenie modułu - egzamin teoretyczny pisemny. Warunki przystąpienia do egzaminu teoretycznego pisemnego: - obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach) - przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń - uzyskanie łącznie z 1 kolokwium tematycznego minimum 60% maksymalnej liczby punktów - przygotowanie i przedstawienie prezentacji w ramach zajęć seminaryjnych - zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę min. dostateczną. Kolokwium teoretyczne: W trakcie cyklu przeprowadzone jest 1 kolokwium, obejmujące 30 pytań testowych, punktowanych w skali 0/1 (maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 30). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 18 pkt). Ponadto na zajęciach laboratoryjnych student zobowiązany jest do aktywnego udziału w ćwiczeniach (wykonywanie zadań praktycznych, udzielanie odpowiedzi ustnych) 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. Egzamin teoretyczny testowy - termin I i II – warunki zaliczenia: - Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach i ćwiczeniach. - Forma egzaminu: 50 pytań testowych, punktowanych w skali 0/1. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 30 pkt). Skala ocen: ndst <60% (<30 pkt) dst 60% - 72% (30 pkt – 36 pkt) + dst 73% - 82% (37 pkt – 41 pkt) db 83% - 89% (42 - 44 pkt) + db 90% - 92% (45 pkt – 47 pkt) bd 93% - 100% (48 pkt – 50 pkt) Ostateczną ocenę 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

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24, 2024/25 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: 20 ćwiczenia: 40	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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

Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 30	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 w wybranych zakażeniach, z uwzględnieniem ich chorobotwórczości oraz identyfikacji w diagnostycznym badaniu mikrobiologicznym różnych materiałów klinicznych
C3	przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie interpretacji wyników badań diagnostyczno-mikrobiologicznych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	odpowiedź ustna, test
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych	F.W2	odpowiedź ustna, test
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, odpowiedź ustna, test
W4	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkrobin	F.W7	odpowiedź ustna, test
W5	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	odpowiedź ustna, test
W6	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów	F.W15	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test
W7	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
W8	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktynie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	O.U8	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

U3	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U4	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
U5	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
U6	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U7	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U14	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U8	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad aseptyki oraz oceniać jego przydatność	O.U1	odpowiedź ustna
U9	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	egzamin praktyczny
U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.U10	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, 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	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	20
ćwiczenia	40

przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do kolokwium	20
przygotowanie do egzaminu	15
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	30
ćwiczenia	50
przygotowanie do ćwiczeń	20
przygotowanie do kolokwium	20
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
ćwiczenia	30

przygotowanie do ćwiczeń	15
przygotowanie do kolokwium	15
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 40
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Biologia, cechy morfologiczne i systematyka bakterii. Budowa komórki bakteryjnej; zasady funkcjonowania organizmów prokariotycznych. Mikroflora fizjologiczna człowieka i jej znaczenie. Nosicielstwo drobnoustrojów, drogi transmisji, kolonizacja, zakażenie. Profilaktyka zakażeń- Program Szczepień Ochronnych w Polsce i formy jego realizacji.	W6	wykład
2.	Bakterie Gram-dodatnie chorobotwórcze dla człowieka z rodzaju Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U5	wykład, ćwiczenia
3.	Rząd Enterobacteriales - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U5	wykład, ćwiczenia
4.	Pałeczki Gram-ujemne niefermentujące glukozy - taksonomia, charakterystyka rodzajów, zasady hodowli, identyfikacja, różnicowanie gatunków.	W6, W7, W8, U5	wykład, ćwiczenia
5.	Antybiotyki - mechanizm i zakres działania. Antybiogram: ilościowe i jakościowe metody oznaczania lekowrażliwości bakterii; oznaczanie MIC i MBC; interpretacja wyników. Standaryzacja badania lekowrażliwości wg EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki. Patogeny zakażeń szpitalnych.	W8, U10, U6, U7, U9, K2	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, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U8, U9, K1, K2	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.	W2, W8, K2	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.	W2, K2	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.	W3, W4, W6, W7, W8, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2	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, W6, W7, U4	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 w formie testu

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
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 kolokwium teoretycznych minimum 60% maksymalnej liczby punktów, Kolokwia teoretyczne: W trakcie semestru przeprowadzone są dwa kolokwia, każde obejmujące 30 pytań testowych, punktowane w skali 0/1 (maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 30). Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie łącznie z dwóch kolokwium minimum 60% maksymalnej liczby punktów (min. 36 pkt). Maksymalna liczba punktów z jednego kolokwium – 30 pkt, maksymalna ilość punktów z dwóch kolokwium – 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	Egzamin testowy po 6-tym semestrze
ćwiczenia	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test	2 Kolokwia w formie testu. Każde kolokwium składa się z 30 pytań testowych, ocenianych w skali 0/1 pkt.

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
wykład	test	Egzamin testowy - termin I i II - warunki zaliczenia: Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ilość pytań: 60 pytań, punktowane w skali 0/1. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach, ćwiczeniach Uzyskanie mniej niż 60% poprawnych odpowiedzi z egzaminu pisemnego w I i II terminie skutkuje brakiem zaliczenia modułu.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania, test	Warunki przystąpienia do egzaminu pisemnego: - obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach) - przygotowanie sprawozdań - uzyskanie łącznie z 4 kolokwiiów teoretycznych minimum 60% maksymalnej liczby punktów, - zaliczenie egzaminu praktycznego na ocenę min. dostateczną. Kolokwia teoretyczne: 30 pytań testowych, ocenianych w skali 0/1 pkt. Egzamin praktyczny: Trzy zadania praktyczne, oceniane w skali 0 - 5 pkt. Egzamin teoretyczny: Egzamin testowy - termin I i II – warunki zaliczenia: Uzyskanie minimum 60% maksymalnej liczby punktów. Ilość pytań - 60, punktowanych w skali 0/1. Egzamin obejmuje materiał realizowany na wykładach i ćwiczeniach. Uzyskanie mniej niż 60% maksymalnej liczby punktów z egzaminu w I i II terminie skutkuje brakiem zaliczenia modułu. Ostateczną ocenę z przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna ustala się na podstawie średniej ważonej z uzyskanych przez studenta ocen z egzaminu praktycznego i pisemnego. Waga uzyskanych ocen przyjęta do obliczenia oceny końcowej to: 30% - egzamin praktyczny 70% - egzamin pisemny. Szczegóły dotyczące warunków zaliczenia modułu zawarte są w Regulaminie zajęć z przedmiotu Diagnostyka mikrobiologiczna

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia z mikrobiologii powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu fizjologii i immunologii oraz posiadać umiejętność posługiwania się mikroskopem. Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego teoretycznego jest obecność na zajęciach obowiązkowych (ćwiczeniach).

Patofizjologia

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 24 seminarium: 36 ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS 7.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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 patogenezą chorób.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test
W2	pozytywne i negatywne efekty oddziaływań zewnętrznych czynników fizycznych na organizm	A.W22	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, 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, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test
W4	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, 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	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test

Bilans punktów ECTS

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

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
wykład	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: Informacje 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: Informacje 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: Informacje dodatkowe.

Dodatkowy opis

REGULAMIN KURSU PATOFIZJOLOGII dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2024/2025

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. KOLOKWIA 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 2024/2025.
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. KOLOKWIIUM ZALICZENIOWE:
Forma – zaliczenie ustne. Termin: początek czerwca 2025 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 kolokwii 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 kolokwii 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 procesami fizjologicznymi i patologicznymi zachodzącymi w organizmie mającymi odzwierciedlenie w wynikach omawianych badań laboratoryjnych, zapoznanie z pojęciem zakresu referencyjnego oraz zapoznanie z zasadami metod wykorzystywanych do wykonania tych badań.
C2	Wpojenie zasad i utrwalenie nawyków bezpiecznej pracy w laboratorium medycznym, ze szczególnym uwzględnieniem dobrej organizacji stanowiska pracy i zasad prawidłowego postępowania z materiałem potencjalnie zakaźnym (z uwzględnieniem zasad BHP).
C3	Nauczenie studenta prawidłowego korzystania z podstawowego sprzętu laboratoryjnego, w szczególności pipet automatycznych. Wypracowanie nawyku prawidłowego dobierania pipet oraz sposób pipetowania do odpowiedniej objętości oraz rodzaju materiału, poznanie pojęć i nabycie umiejętności praktycznej oceny dokładności i precyzji pipety.
C4	Nabycie przez studenta umiejętności poprawnego wykonania badań laboratoryjnych będących tematem cyklu zajęć (badania cech fizykochemicznych moczu, badania osadu moczu, badań aktywności enzymów w płynach biologicznych) oraz umiejętności poprawnej interpretacji wyniku ze szczególnym uwzględnieniem czynników, które mogły mieć wpływ na pojawienie się błędu laboratoryjnego.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań	F.W1	egzamin pisemny, egzamin praktyczny
W2	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych	F.W9	egzamin pisemny, egzamin praktyczny
W3	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej	F.W10	egzamin pisemny, egzamin praktyczny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U3	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
U4	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
U5	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej	F.U9	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta

U6	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
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.	Badanie fizykochemiczne moczu. Mocz jako materiał do analizy w laboratorium przyszpitalnym. Automatyzacja badania moczu: rodzaje analizatorów, metody pomiarowe.	W1, W2, W3	wykład
2.	Zasady laboratoryjnej oceny funkcji nerek. Nowoczesne testy oceniające funkcjonowanie nerek, choroby przebiegające z zaburzeniami funkcji nerek oraz badania laboratoryjne będące indykatorami tych chorób.	W1, W2, W3	wykład

3.	Enzymy i ich znaczenia dla diagnostyki pacjenta - markery chorób sercowych, markery uszkodzenia wątroby, trzustki. Specyfika oznaczeń enzymatycznych	W1, W2, W3	wykład
4.	Podstawy diagnostyki chorób wątroby. Diagnostyka i różnicowanie przyczyn żółtaczki.	W1	wykład
5.	Znaczenie diagnostyczne białek osocza	W1, W2	wykład
6.	Mikroskopowe badanie moczu. Problemy standaryzacji i automatyzacji badania mikroskopowego moczu.	W1, U1	seminarium
7.	Płyny z jam ciała jako materiał diagnostyczny. Badania laboratoryjne wykonywane w płynach z jam ciała.	W1, W2	seminarium
8.	Badania diagnostyczne w zaburzeniach składu białek osocza	W1, W2	seminarium
9.	Równowaga kwasowo-zasadowa i wodno-elektrolitowa: metody stosowane w diagnostyce laboratoryjnej	W1, W3	seminarium
10.	Wskaźniki stosowane w ocenie trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych: czułość, swoistość diagnostyczna, krzywe ROC	W1	seminarium
11.	Bezpieczeństwo pracy z materiałem biologicznym i odczynnikami chemicznymi. Zasady obsługi podstawowego sprzętu laboratoryjnego. Zasady poprawnego pipetowania. Kontrola kalibracji pipet. Zasady prawidłowej obsługi mikroskopu optycznego.	U4	ćwiczenia
12.	Badanie cech fizykochemicznych moczu	U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	ćwiczenia
13.	Badanie osadu moczu	U1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia
14.	Badanie ogólne moczu - podsumowanie. Problemy przedanalizacyjne w badaniu moczu. Analiza wyników badania moczu.	W1, U1, U2, U3, U6	ćwiczenia
15.	Badanie laboratoryjne płynu mózgowo-rdzeniowego	U1, U3, U4, U5, U6, K1	ćwiczenia
16.	Oznaczanie stężenia białka w płynach biologicznych	U1, U3, U4, U5, U6, K1	ćwiczenia
17.	Metody elektroforetyczne w ocenie zaburzeń białkowych	U1, U3, U4, U5	ćwiczenia
18.	Oznaczenia aktywności enzymów: problemy przedanalizacyjne i analityczne, wykorzystanie oznaczeń w diagnostyce narządowej	U1, U4, U6, K1	ćwiczenia
19.	Oznaczanie kreatyniny, ocena wpływu interferencji na wyniki oznaczeń	U1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia
20.	Badanie równowagi kwasowo-elektrolitowej krwi; wykorzystanie elektrod jonoselektywnych w diagnostyce laboratoryjnej	U1, U2, U4, U5, K1	ćwiczenia
21.	Samodzielne wykonanie wybranych badań laboratoryjnych, interpretacja wyników	U1, U3, U4, U5, U6, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	Uzyskanie minimalnej liczby punktów
seminarium	obserwacja pracy studenta	Aktywny udział w zajęciach
ćwiczenia	egzamin praktyczny	Zaliczenie egzaminu praktycznego

Dodatkowy opis

Regulamin zajęć z analityki ogólnej:

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Szczegółowy harmonogram zajęć wraz z informacją o osobach prowadzących zostanie udostępniony przed rozpoczęciem zajęć.
 2. Nieobecność na zajęciach wymaga usprawiedliwienia. Informację o nieobecności wraz z usprawiedliwieniem należy przesyłać na adres e-mail osoby prowadzącej zajęcia. Dwie usprawiedliwione nieobecności na zajęciach (ćwiczeniach lub seminariach) nie wpływają na zaliczenie przedmiotu. W przypadku nieobecności na >2 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą ćwiczenia. Odrobienie ćwiczeń laboratoryjnych z inną grupą ćwiczeniową jest możliwe po ustaleniu z osobą prowadzącą ćwiczenia.
 3. W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do korzystania ze środków ochrony indywidualnej: własnego fartucha oraz rękawiczek jednorazowych dostępnych w sali dydaktycznej.
 4. W czasie ćwiczeń laboratoryjnych studenci zobowiązani są do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium medycznym, stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia oraz przestrzegania instrukcji użytkowania i dbałości o powierzony sprzęt laboratoryjny.
 5. Ćwiczenia laboratoryjne kończą się zaliczeniem praktycznym. Uzyskanie zaliczenia jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu z przedmiotu. W razie niez uzyskania zaliczenia w pierwszym terminie (na ostatnich ćwiczeniach) o formie zaliczenia poprawkowego decyduje osoba prowadząca ćwiczenia zaliczeniowe.
 6. Studenci powinni przychodzić na zajęcia przygotowani. Ćwiczenia laboratoryjne rozpoczynają się krótkim sprawdzianem wiedzy teoretycznej, dotyczącej tematu ćwiczeń podanego w harmonogramie zajęć. Prawidłowe odpowiedzi na pytania ze sprawdzianów ze wszystkich ćwiczeń są sumowane i honorowane punktami doliczanymi do wyniku egzaminu końcowego:
>50-60% prawidłowych odpowiedzi – 1 punkt,
>60-70% prawidłowych odpowiedzi – 2 punkty,
>70-80% prawidłowych odpowiedzi – 3 punkty,
>80-90% prawidłowych odpowiedzi – 4 punkty,
>90% prawidłowych odpowiedzi – 5 punktów.
 7. Konsultacje z osobami prowadzącymi zajęcia odbywają się w indywidualnie ustalonych terminach. W razie potrzeby zgłoszenia proszę przysyłać na nasze służbowe adresy e-mail.
 8. Przedmiot kończy się egzaminem testowym.
- UWAGA: Ćwiczenia kończą się zaliczeniem praktycznym połączonym ze sprawdzeniem wiedzy omawianej na zajęciach ćwiczeniowych.
- W razie niez uzyskania pozytywnej oceny z zaliczenia praktycznego, student zobowiązany jest wykazać się laboratoryjnymi umiejętnościami dotyczącymi zakresu ćwiczeń, na zasadach określonych przez osobę odpowiedzialną za dany cykl ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych jest niezbędnym warunkiem uzyskania dopuszczenia do egzaminu końcowego! W przypadku niespełnienia kryteriów dopuszczenia do egzaminu końcowego, student jest zobowiązany ponownie uczestniczyć w cyklu zajęć zawiązanym z danym przedmiotem na zasadach uzgodnionych z koordynatorem zajęć.
- Forma egzaminu końcowego:
- I termin: egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową
- II termin: egzamin ustny
- Student otrzymuje pozytywną ocenę z egzaminu końcowego w przypadku uzyskania > 50% maksymalnej liczby punktów.

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 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 medycyny laboratoryjnej
--	---

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem nauczania Analityków Medycznych podczas realizowanego przedmiotu Organizacja medycznych laboratoriów diagnostycznych jest zapoznanie studentów 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 jednostce służby zdrowia. Struktura informatyczna laboratoriów diagnostycznych
----	--

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	test wielokrotnego wyboru
W3	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych oraz sposoby jej dokumentacji	D.W10	test wielokrotnego wyboru
W4	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	test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	D.U5	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
U2	prowadzić dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	D.U8	odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
U3	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
U4	organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	D.U4	odpowiedź ustna
U5	określić kwalifikacje personelu laboratoryjnego	D.U9	odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
e-learning	10
seminarium	10
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 20

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	zna zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania czynności diagnostyki laboratoryjnej oraz wymagania dotyczące organizacji medycznego laboratorium diagnostycznego na różnych szczeblach ochrony zdrowia.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3	seminarium, e-learning
2.	charakteryzuje podstawowe dokumenty zapewniające zachowanie polityki pro jakościowej medycznego laboratorium diagnostycznego (normy ISO, zasady: bezpieczeństwa pracy, dobrej praktyki laboratoryjnej, kontroli jakości)	W1, U4	seminarium, e-learning
3.	zna zasady komputeryzacji i działania systemu informatycznego w laboratorium	W2, W4, U2	seminarium, e-learning
4.	wykorzystuje posiadane dokumenty tj. ustawa o diagnostyce laboratoryjnej, normy prawne dotyczące funkcjonowania medycznych laboratoriów diagnostycznych do tworzenia protokołów związanych z organizacją pracy diagnostycznego laboratorium medycznego	U1, U5	seminarium
5.	Standardowa procedura operacyjna – podstawy teoretyczne związane z przygotowaniem SOP-ów w medycznym laboratorium diagnostycznym, używane wzory. Opracowanie i przygotowanie własnej standardowej procedury operacyjnej (SOP).	W2, W3, U1, U2	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
e-learning	test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie 75% całkowitej liczby punktów
seminarium	odpowiedź ustna	Aktywny udział w dyskusji

Wymagania wstępne i dodatkowe

Z zakresu wiedzy: Znajomość funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego. Z zakresu umiejętności: Umiejętność prowadzenia i dokumentacji walidacji metod stosowanych w medycznych laboratoriach diagnostycznych. Z zakresu kompetencji społecznych: Świadomość własnych błędów i umiejętność krytycznej oceny pracy innych - praca zespołowa; nawyk ciągłego doskonalenia.

Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym I

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe
---	--

Okres Semestr 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć praktyka zawodowa: 150	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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	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	obserwacja pracy studenta
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	obserwacja pracy studenta
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	obserwacja pracy studenta
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	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
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	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
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 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 rejestrację, wydawanie i archiwizację wyników badań - z kosztami badań	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, K1	praktyka zawodowa
2.	Treści z zakresu diagnostyki parazytologicznej: (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 parazytoz 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 (Giardia intestinalis) (4) Badanie wymazów celofanowych: - wykonanie badania wymazu celofanowego i/lub przylepca celofanowego w kierunku owsicy - rozpoznanie jaj i/lub form imago Enterobius vermicularis; (5) Zapoznanie z metodami serologicznym	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, K1, K2	praktyka zawodowa

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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 nabyte w trakcie toku studiów.

Efekty biochemiczne najpopularniejszych diet

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 4	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 powiązaniem pomiędzy 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 regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	obserwacja pracy studenta, test
W2	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej	A.W6	obserwacja pracy studenta, test
W3	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym	A.W8	obserwacja pracy studenta, test
W4	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin	A.W7	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	obserwacja pracy studenta
U2	identyfikować i opisywać biofizyczne podstawy funkcjonowania organizmu ludzkiego	A.U15	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
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

* 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, W4	seminarium
2.	Wybór tematu referatu związanego z wybraną dietą.	K1	seminarium
3.	Efekty metaboliczne głodówki i diety niskokalorycznej.	W1, W2, W3, 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, W3, 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, W3, 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, W3, U1, U2, K1	seminarium
7.	Efekty metaboliczne diet węglowodanowych. Rola błonnika pokarmowego. Indeks glikemiczny (IG)	W1, W2, W3, 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, W3, 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, test	Zasady dopuszczenia 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 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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 4	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 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, test
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	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	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
przygotowanie do zajęć	4
kształcenie samodzielne	4
konsultacje z prowadzącym zajęcia	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Społeczne aspekty przyjmowania narkotyków. Obecne kierunki rozwoju uzależnień chemicznych i niechemicznych. Uzależnienia behawioralne: uzależnienie od hazardu, gier komputerowych, internetu, pracy, seksu itp	W1, U1, K1	seminarium
2.	Neurobiologiczne podstawy rozwoju uzależnienia; czynniki ryzyka, układ nagrody.	W1	seminarium
3.	Ogólne zasady analizy narkotyków w materiale biologicznym, szybkie metody wykrywania, profilowanie narkotyków.	W1, U1, K1	seminarium
4.	Wpływ substancji psychoaktywnych na przebieg ciąży. Uzależnienie od tytoniu i nikotyny.	W1	seminarium
5.	Nowe narkotyki tzw. dopalacze: wpływ modyfikacji struktury na kierunek i siłę działania, niebezpieczeństwa związane z przyjmowaniem narkotyków zmodyfikowanych, problemy prawne.	W1	seminarium
6.	Przeciwdziałanie szkodliwym działaniom substancji uzależniających: podstawowe modele polityki narkotykowej w Polsce i na świecie, strategie redukcji szkód.	U1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Film dydaktyczny, Praca w grupie, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, test	Obecność na seminariach. W przypadku nieobecności na zajęciach konieczność pisemnego opracowania zadanego tematu. Test - uzyskanie co najmniej 60% odpowiedzi poprawnych.

Medyczne aspekty kosmetologii

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 2022/23 Rok realizacji 2023/24 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 4	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do kosmetologii.	W1	seminarium
2.	Zastosowanie i skuteczność peelingów chemicznych w kosmetologii.	W1	seminarium
3.	Zaburzenia barwnikowe skóry - profilaktyka i terapia.	W1	seminarium
4.	Botox i kosmetyki botox-like - gdzie się kończy medycyna a zaczyna kosmetologia.	W1, U1	seminarium
5.	Metody badań bezpieczeństwa kosmetyków.	W1, U1, U2, K1	seminarium
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.	Wybrane metody terapii zaburzeń estetycznych skóry (np. cellulit)	W1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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.

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 wodnoelektrolitowej i kwasowo-zasadowej	E.W3	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych	E.W27	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7	sprawdzian praktyczny
U2	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób	E.U8	sprawdzian praktyczny
U3	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	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
-----------------------------------	----------------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	• Specyfika tkankowa i narządowa przemian metabolicznych. • Integracja i regulacja metabolizmu. • Zaburzenia metabolizmu glukozy i lipidów i ich udział w patomechanizmie chorób cywilizacyjnych. • Przemiana azotowa ustroju i jej zaburzenia. • Zaburzenia metabolizmu tkanki tłuszczowej; otyłość. • Biochemiczne podstawy wybranych chorób neurodegeneracyjnych.	W1, W2, W3	wykład, seminarium

2.	• Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej - podstawy. • Cukrzyca • Dyslipidemie; miażdżyca • Zaburzenia metabolizmu aminokwasów • Metabolizm mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych oraz zaburzenia • Biochemia nerek oraz zaburzenia • Udział reaktywnych form tlenu i azotu w patogenezie wybranych chorób metabolicznych • Wpływ wybranych zaburzeń gospodarki hormonalnej na metabolizm • Podstawy biochemii nowotworów	W1, W2, W3, U1, U2	seminarium
3.	• Oznaczenie w materiale biologicznym wybranych parametrów przemiany węglowodanowej, lipidowej, białkowej i gospodarki mineralnej oraz parametrów (w tym enzymów) służących do oceny zaburzeń funkcji wybranych narządów: wątroby, trzustki oraz mięśnia sercowego i mięśni szkieletowych. • Interpretacja wyników badań biochemicznych. • Znaczenie wybranych metabolitów w diagnostyce różnych schorzeń.	W4, U2, U3, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Dyskusja, Seminarium, Wykład z prezentacją multimedialną

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

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, Seminarium

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

Dodatkowy opis

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

Waga uzyskanych ocen stosowana do obliczania oceny końcowej z przedmiotu:

-egzamin pisemny: 4

-ocena z ćwiczeń: 3

-ocena z seminariów: 3

3.0-3.4 -dostateczny (3)

3.5-3.8 -dostateczny plus (3+)

3.9-4.2 -dobry (4)

4.3-4.6 -dobry plus (4+)

4.7-5.0 -bardzo dobry (5)

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Immunopatologia z immunodiagnostyką

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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: 30	Liczba punktów ECTS 0.0
Okres Semestr 6	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć seminarium: 15 ćwiczenia: 60	Liczba punktów ECTS 8.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	test wielokrotnego wyboru
W2	mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu	E.W16	test wielokrotnego wyboru
W3	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii	E.W17	test wielokrotnego wyboru
W4	rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań	E.W18	test wielokrotnego wyboru
W5	mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności	E.W19	test wielokrotnego wyboru
W6	problematykę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych	E.W21	test wielokrotnego wyboru
W7	rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego	E.W22	test wielokrotnego wyboru
W8	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	test wielokrotnego wyboru
W9	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu różnicowania 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

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
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

Bilans punktów ECTS

Semestr 5

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 6

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
seminarium	15
ćwiczenia	60
przygotowanie do ćwiczeń	25
przygotowanie do egzaminu	60
kształcenie samodzielne	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 185

Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 60

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Odpowiedź immunologiczna u człowieka: centralne i obwodowe narządy limfatyczne, komórkowe i molekularne podstawy reakcji odpornościowych (mechanizmy). Rozwój i starzenie się układu odpornościowego człowieka.	W1	wykład
2.	Immunoglobuliny – budowa, funkcja, synteza, heterogenność, możliwości identyfikacji. Przeciwciała monoklonalne, ich produkcja i wykorzystanie w diagnostyce i leczeniu chorób człowieka.	W1, W10, W11, W3	wykład, seminarium
3.	Podstawy testów immunologicznych – reakcje antygen-przeciwciało (precypitacja, aglutynacja, hemaglutynacja). Wykrywanie białek patologicznych (immunodyfuzja, elektroforeza). Metody oceny produkcji przeciwciał. Metody badania poziomu antygenu i przeciwciał w płynach ustrojowych. Badanie aktywności komplementu.	W2, W3, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
4.	Komórki układu immunologicznego – dojrzewanie, różnicowanie, funkcje, markery i ich wykorzystanie w diagnostyce immunologicznej.	W1, W2, W4, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
5.	Techniki izolacji i wzbogacania subpopulacji komórkowych – elutriacja, sortowanie magnetyczne (MACS) i cytofluometryczne (FACS) oraz ich zastosowanie do diagnostyki chorób o podłożu immunologicznym.	W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U2, U4, U6, U7	wykład, ćwiczenia
6.	Ocena wrodzonej odporności typu komórkowego: badanie chemotakcji, fagocytozy, produkcji rodników tlenowych (ROI) i azotowych (RNI). Przewlekła choroba ziarniniakowa i inne defekty funkcji komórek fagocytujących.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
7.	Ocena swoistej odporności komórkowej - badanie proliferacji po stymulacji antygenami lub mitogenami. Identyfikacja antygenowo swoistych limfocytów T.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
8.	Ocena odporności typu humoralnego – badanie poziomu immunoglobulin, ocena syntezy swoistych przeciwciał, badanie poziomu limfocytów B w krwi obwodowej.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
9.	Niedobory odporności, ich klasyfikacja i podstawy diagnostyki.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium
10.	Choroby autoimmunizacyjne – patogeneza i diagnostyka laboratoryjna.	W1, W10, W2, W4, W5, W8, W9, U1, U3, U4, U5, U6, U7, K1	wykład, ćwiczenia, seminarium

11.	Choroby limfoproliferacyjne - patogenezą 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 konstrukcji immunoglobulin w diagnostyce i terapii schorzeń nowotworowych i procesów zapalnych.	W10, W2, W3, W4, W5, W9	wykład
17.	Cytometria przepływową i jej wykorzystanie w diagnostyce chorób immunologicznych i nowotworowych.	W10, W2, W3, W4, W5, W6, W8, W9, U1, U2, U4, U5, U6, U7	wykład, ćwiczenia
18.	Podstawowe zasady pobierania i przechowywania materiału do badań immunologicznych. Ocena stanu odporności pacjenta. Organizacja laboratorium diagnostyki immunologicznej.	W10, W2, W4, W5, W6, W8, W9, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Semestr 5

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

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

Semestr 6

Metody nauczania:

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

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Patomorfologia

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15 ćwiczenia: 45	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne	E.W2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna, test
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 metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	ocena grupy, test
W7	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	ocena grupy, test
W8	procesy regeneracji oraz naprawy tkanek i narządów	E.W4	ocena grupy, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami	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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K2	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna

K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K4	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K5	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna
K6	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, ocena grupy, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	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, W6, W7, U3	wykład, ćwiczenia
2.	2.Patomorfologia zaburzeń krążenia. Obrzęk, przekrwienie, niedokrwienie, krążenie oboczne. Morfologiczne wykładniki wstrząsu. DIC. Krwotoki. Skazy krwotoczne. Czynniki warunkujące powstawanie zakrzepów. Zatory, zawały.	W3, W4, U1, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia

3.	3. Choroby serca i naczyń. Miażdżycy. Zaburzenia przemiany mineralnej białkowej i barwnikowej. Pylice. Zaburzenia rogowacenia Choroby metaboliczne (cukrzyca, dna moczanowa). Choroby ze spichrzania. Amyloidoz.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
4.	4. Patomorfologia zapaleń. Charakterystyka procesu zapalnego. Sekwencja zmian w zapaleniu. Podziały zapaleń. Zapalenia nieswoiste. Odnowa.	W3, W4, W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
5.	5. Zapalenia swoiste.	W4, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
6.	6. Choroby z autoagresji. Cytologia (rodzaje materiału, pobieranie, przeprowadzanie, barwienia cytologiczne, cytospin, BAL).	W3, W4, U2, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
7.	7. Epidemiologia nowotworów. Karcinogeny i mechanizmy karcinogenezy. Ogólna charakterystyka procesu nowotworowego.	W3, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
8.	8. Nowotwory nabłonkowe.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
9.	9. Nowotwory nienabłonkowe cz.I.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
10.	10. Nowotwory nienabłonkowe cz.II.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
11.	11. Mikroskopia elektronowa. Cytologia onkologiczna.	W3, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
12.	12. Patologia molekularna.	W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
13.	13. Immunohistochemia.	W3, W4, U2, U4, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
14.	14. Histochemia.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia
15.	15. Specyfika badań neuropatologicznych.	W3, W4, U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3, K4, K5, K6	wykład, ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	ocena grupy, odpowiedź ustna, test	Warunki zaliczenia kursu i dopuszczenia do egzaminu: - obecność na zajęciach - dopuszczalna 1 nieobecność na wykładach. Egzamin - uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

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

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

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

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

Niezdanie kolokwium zaliczeniowego oznacza brak zaliczenia kursu patologii.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Praktyczna nauka zawodu I

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 30	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej	F.U4	dzienniczek umiejętności 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 zeszkobin	F.U10	dzienniczek umiejętności zawodowych, 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
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	15
sporządzenie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 30
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

1.	Organizacja oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium. 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, K1	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 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 na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Obowiązkowa obecność na zajęciach.

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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:			

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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	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 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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 20	Liczba punktów ECTS 2.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W2	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych	B.W20	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
W3	zasady prowadzenia badań obserwacyjnych, doświadczalnych oraz in vitro, służących rozwojowi medycyny laboratoryjnej	B.W21	zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U2	oceniać rozkład zmiennych losowych, wyznaczać średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe oraz formułować i testować hipotezy statystyczne	B.U11	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U3	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów	B.U12	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U4	wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi, randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów naukowych	B.U13	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
U5	posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów	B.U15	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	kolokwia teoretyczne, sprawozdanie z wykonania zadania, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

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

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	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:

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Farmakologia

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 5	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć e-learning: 15 ćwiczenia: 45	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W2	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	egzamin pisemny
W3	mechanizmy działania poszczególnych grup leków	A.W11	egzamin pisemny
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
U3	komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych	O.U14	egzamin pisemny
Kompetencji 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
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 Parasympatykolityki 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 Alzheimera. LEKI PRZECIWBÓLOWE Podział leków p/bólowych. Opioidowe leki p/bólowe. Niesteroidowe leki p/bólowe. LEKI STOSOWANE W CHOROBAH 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 CHOROBAH PRZEWODU POKARMOWEGO Leki stosowane w chorobie refluksowej i wrzodowej. Leki p/wymiotne. Leki przeczyszczające i zapierające. LEKI STOSOWANE W CHOROBAH 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, e-learning
----	---	----------------	-----------------------

2.	PODSTAWOWE ZAGADNIENIA Z FARMAKOLOGII OGÓLNEJ Mechanizmy działania leków. Działanie niepożądane leków. Rodzaje interakcji międzylekowych. LEKI OBWODOWEGO UKŁADU NERWOWEGO Leki sympatykomimetyczne i sympatykolityczne. LEKI OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO Neuroleptyki i leki p/depresyjne. Analeptyki i psychoanaleptyki. Leki p/padaczkowe. LEKI PRZECIWBÓŁOWE Leki stosowane w chorobie reumatoidalnej. Leki stosowane w dnie i migrenie Leki miejscowo-znieczulające. LEKI STOSOWANE W CHOROBAH UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO Aspekty farmakoterapii nadciśnienia i niewydolności krążenia. Leki stosowane w zaburzeniach krążenia obwodowego. Leki stosowane w zawale mięśnia sercowego. Leki przeciwaritmiczne. 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 LEKI STOSOWANE W CHOROBAH PRZEWODU POKARMOWEGO Leki stosowane w zakażeniach bakteryjnych i pasożytniczych oraz stanach zapalnych jelit. Leki stosowane w chorobach wątroby i trzustki. LEKI STOSOWANE W CHOROBAH UKŁADU ODDECHOWEGO Leki stosowane w stanach bronchokonstrykcyjnych. Leki p/histaminowe stosowane w leczeniu alergii. 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. LEKI WPŁYWAJĄCE NA PROCES KRZEPNIĘCIA I OBRAZ KRWI Leki przeciwwzakrzepowe, przeciwapagacyjne i fibrynolityczne. Leki stosowane w niedokrwistościach. Leki zmieniające parametry krzepnięcia. Przykłady interakcji: leków układu nerwowego, leków hormonalnych, stosowanych w chorobach układu pokarmowego i oddechowego, antybiotyków, chemioterapeutyków z wynikami badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
----	---	----------------------------	-----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
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.

Współczesna diagnostyka immunologiczna w ginekologii i położnictwie

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 ćwiczenia: 5 seminarium: 10	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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:			

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

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 wykład: 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
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	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, test

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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
wykład	test	REGULAMIN KURSU „Metody diagnostyczne odczynów komórkowych w przestrzeni oskrzelowo-pęcherzykowej płuc.” dla Studentów Wydziału Farmaceutycznego – Kierunku Analityka w roku akademickim 2024/2025 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 2025 r., obejmuje zagadnienia całego kursu. Studenci, którzy uzyskają pozytywny wynik z kolokwium zaliczeniowego przystąpią 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 2024/2025 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 2025 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

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 miałaby osiągnąć oraz zaprojektować plan, który pozwoliłby na ich osiągnięcie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

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

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wymogi dotyczące zaliczenia przedmiotu	U1, K1	seminarium e-learning
2.	Wprowadzenie do przedmiotu.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
3.	Struktura planu (dokumentu programowego).	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
4.	Założenia do analizy wewnętrznej organizacji	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
5.	Otoczenia organizacji i jego analiza. Otoczenie dalsze.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
6.	Analiza demograficzna - jako przykład tworzenia analiz	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
7.	Otoczenia organizacji i jego analiza. Otoczenie bliższe.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
8.	Systemy ochrony zdrowia. Wydatki na zdrowie i ich efekty. Metody płacenia za usługi medyczne.	U1, 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.	Koncepcja 4P/7P	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.	Promocja – wybrany element 4P/7P.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning
14.	Przywództwo i motywacja.	U1, U3, K1, K2	seminarium e-learning
15.	Omówienie wyników prac nad dokumentem zaliczeniowym, prezentacja.	U1, U2, U3, K1, K2	seminarium e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Dodatkowy opis

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

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

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

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

Hematologia laboratoryjna

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2024/25, 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 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: 48	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	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W2	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	F.W6	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W3	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin	F.W7	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W4	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego	F.W8	egzamin pisemny, odpowiedź ustna, test
W5	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych	F.W17	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
W6	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby	F.W18	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
W7	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	komunikować się ze współpracownikami w zespole i dzielić się wiedzą	O.U13	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny

U2	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego	F.U16	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U3	uzyskiwać wiarygodne wyniki badań cytomorfologicznych, cytochemicznych, cytoenzymatycznych i cytofluorymetrycznych	F.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U4	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test
U5	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne	F.U15	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U6	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
U7	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
U8	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
U9	proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych	F.U21	egzamin pisemny, egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna
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	48
przygotowanie do ćwiczeń	35
przygotowanie do sprawdzianu	5
przygotowanie do kolokwium	5
przygotowanie do egzaminu	30
uczestnictwo w egzaminie	1
analiza przypadków	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 159
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 68
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 63

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Fizjologia układu krwiotwórczego. Metabolizm żelaza. Hemoglobina. Porfirie. Hemoglobinopatie.	W1, W5	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	W5	wykład
3.	Analizatory hematologiczne w diagnostyce hematologicznej. Rodzaje analizatorów. Metody pomiarowe.	W7	wykład
4.	Fizjologia układu krzepnięcia. Pojęcie hemostazy pierwotnej i ostatecznej Rola i podział osoczowych czynników krzepnięcia. Aktywatory i inhibitory krzepnięcia. Funkcja ścian naczyń krwionośnych. Budowa i hemostatyczna funkcja płytek krwi	W1, W5	wykład
5.	Fizjologia układu fibrynolizy. Składniki układu fibrynolizy- inhibitory i aktywatory. Produkty degradacji fibryny i fibrynogenu. Układ białka C.	W1, W5	wykład

6.	Zaburzenia funkcji układu hemostazy - skazy krwotoczne, naczyniowe, płytkowe, osoczone.	W1, W5, W6	wykład
7.	Trombofilia. Czynniki ryzyka zakrzepicy żyłnej. Monitorowanie leczenia przeciwzakrzepowego, doustne antykoagulanty- heparyna standardowa i drobnocząsteczkowa, leki trombolityczne. Zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego.	W1, W5, W6	wykład
8.	Hematopoeza. Regulacja i zaburzenia hematopoezy. Metody diagnostyczne w hematologii.	W1, W5, W6	wykład
9.	Niedokrwistości - definicja, klasyfikacja. Diagnostyka niedokrwistości mikrocytarnych - syderopenicznych i chorób przewlekłych.	W1, W5, W6	wykład
10.	Niedokrwistości: hemolityczna, megaloblastyczna, aplastyczna - przyczyny i laboratoryjna diagnostyka.	W1, W5, W6	wykład
11.	Diagnostyka zespołów mieloproliferacyjnych przewlekłych. Kryteria diagnostyczne nowotworów mieloproliferacyjnych Ph-ujemnych.	W1, W5, W6	wykład
12.	Ostre białaczki. klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W1, W5, W6	wykład
13.	Zespoły mielodysplastyczne - diagnostyka i różnicowanie. Zespoły MDS/MPM: przewlekła białaczka mielomonocytoza, młodzieńcza postać białaczki mielomonocytozowej, atypowa przewlekła białaczka szpikowa, MDS/MPN niesklasyfikowany inaczej - kryteria diagnostyczne.	W1, W5, W6	wykład
14.	Immunologia w hematologii. Podstawy immunoterapii.	W1, W5, W6	wykład
15.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - metody diagnostyczne i monitorowanie leczenia. Diagnostyka schorzeń układu chłonnego.	W1, W5, W6	wykład
16.	Gammapatie monoklonalne - klasyfikacja, diagnostyka, monitorowanie leczenia.	W1, W5, W6	wykład
17.	Przeszczepianie szpiku kostnego - zastosowanie laboratoryjnych metod w procedurze mobilizacji, oceny i infuzji materiału przeszczepowego oraz odbudowy hematopoezy.	W1, W2, W5, W6	wykład
18.	Niedokrwistości - biochemiczne wskaźniki hemolizy, biochemiczne wskaźniki niedoboru żelaza. niedoboru kwasu foliowego i witaminy B12	W1, W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	seminarium
19.	Parametry biochemiczne w białaczkach ostrych - biochemiczne monitorowanie terapii nowotworowej. Parametry biochemiczne w gammapatiach monoklonalnych.	W1, W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	seminarium
20.	Inrepretacja wyników badań koagulologicznych w zaburzeniach krzepnięcia i fibrynolizy.	W6, W7, U1, U4, U6, U9, K1, K2	seminarium
21.	Znaczenie mikroskopowej oceny cytomorfologii komórek szpiku kostnego w chorobach rozrostowych krwi.	W5, W6, W7, U1, U4, U6, K1, K2	seminarium
22.	Diagnostyka immunofenotypowa - interpretacja wyników pacjentów z ostrymi białaczkami oraz chłoniakami B i T komórkowymi.	W5, W6, W7, U1, U4, U6, U9, K1, K2	seminarium
23.	Badania cytogenetyczne i molekularne w diagnostyce chorób rozrostowych krwi.	W6, W7, U1, U4, U6, 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.	W2, W3, W4, W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
25.	Hemoglobina i hematokryt –manualne metody oznaczania. Interpretacja wyników. Odczyn Biernackiego. Wartość diagnostyczna OB.	W7, U1, U5, U7, U8, K1, K2	ćwiczenia
26.	Erytrocyty, leukocyty i płytki krwi - metoda komorowa.	W7, U1, U5, U8, K1, K2	ćwiczenia
27.	Wykonywanie i barwienie rozmazów krwi. Hemogram. Mikroskopowa ocena erytrocytów i retikulocytów. Zaburzenia kształtów i wielkości. Metoda barwienia i oceny retikulocytów.	W5, W6, W7, U1, U2, U8, K1, K2	ćwiczenia
28.	Leukogram – mikroskopowa ocena rozmazów krwi obwodowej.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
29.	Leukogram pediatryczny.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
30.	Morfologia krwi- interpretacja wyników badań z analizatora hematologicznego. Erytrocyty, hemoglobina, hematokryt (RBC, HGB, HCT) – wartości prawidłowe, przyczyny odchyleń od normy. Retikulocyty w badaniach automatycznych: przydatność diagnostyczna. Wskaźniki czerwonekrwinkowe - normy, wartość diagnostyczna.	W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
31.	Leukocyty (WBC) – neutrofile, eozynofile, bazofile, limfocyty, monocyty- wartości prawidłowe i odchylenia od normy.	W7, U1, U4, 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.	W7, U1, U4, K1, K2	ćwiczenia
33.	Interpretacja liczbowa i graficznego przedstawienia wyniku morfologii z analizatora hematologicznego.	W7, U1, U4, U6, U9, 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.	W6, W7, U1, U4, U5, U7, U8, K1, K2	ćwiczenia
35.	Badania układu krzepnięcia - oznaczenie czynnika VIII i IX .	W6, W7, U1, U4, U5, U8, K1, K2	ćwiczenia
36.	Badania układu krzepnięcia - oznaczanie fibrynogenu – metody i znaczenie diagnostyczne. Interpretacja wyników.	W6, W7, U1, U4, U5, U8, K1, K2	ćwiczenia
37.	Analiza i interpretacja wyników badań koagulologicznych.	W6, W7, U1, U4, U6, U9, 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.	W6, W7, U1, U4, U5, U6, 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.	W6, W7, U1, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
40.	Diagnostyka stanów nadkrzepliwości – Tromboelastometria. Oznaczanie poziomu FDP, stężenia D-D, aktywności plazminogenu i alfa-2 antyplazminy.	W6, W7, U1, U4, U5, U6, K1, K2	ćwiczenia
41.	Zaburzenia w morfologii krwi w chorobach hematologicznych.	W6, U1, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
42.	Leukogram – badanie układu białokrwinkowego krwi obwodowej.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
43.	Zaburzenia ilościowe i jakościowe w układzie białokrwinkowym w rozmazie krwi obwodowej w chorobach hematologicznych.	W5, U1, U2, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
44.	Niedokrwistości- interpretacja morfologii krwi i rozmazu krwi obwodowej.	W5, U1, U2, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
45.	Badania szpiku kostnego. Ocena hematopoezy w preparacie szpiku kostnego. Mielogram w diagnostyce hematologicznej.	W5, W6, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
46.	Szpiek prawidłowy – różnicowanie i opis komórek hematopoetycznych. Interpretacja obrazów szpiku kostnego i wyników mielogramów w chorobach rozrostowych krwi.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
47.	Niedokrwistości hemolityczne i z niedoboru żelaza w rozmazie krwi obwodowej i w szpiku kostnym.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
48.	Niedokrwistości megaloblastyczne w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego. Odnowa normo – i megaloblastyczna w szpiku. Interpretacja wyników badań morfologii.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
49.	Obraz krwi obwodowej i szpiku kostnego w anemii plastycznej. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramu.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
50.	Diagnostyka różnicowa niedokrwistości. Interpretacja wyników badań morfologii, hemogramów i mielogramów.	W5, U1, U4, U6, U9, K1, K2	ćwiczenia
51.	Przewleka białaczka szpikowa w obrazie krwi obwodowej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
52.	Obraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce szpikowej- różnicowanie fazy przewlekłej, akceleracji i kryzy blastycznej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
53.	Ocena preparatów szpiku kostnego w zespołach mieloproliferacyjnych- nadpłytkowość samoistna, czerwienica, mielofibroza. Interpretacja wyników morfologii, leukogramów i mielogramów.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
54.	Zespoły mielodysplastyczne- zmiany we krwi obwodowej i szpiku w układach erytroblastycznym, granulocytarnym i płytkotwórczym.- Badanie sideroblastów.	W5, W7, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
55.	Ostre białaczki – zmiany w morfologii krwi obwodowej, w obrazie krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia

56.	Ostre białaczki szpikowe – ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku kostnego .	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
57.	Ostre białaczki limfoblastyczne w obrazie cytologicznym krwi obwodowej i szpiku kostnego.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
58.	Przewlekłe zespoły limfoproliferacyjne - ocena obrazu morfologii, leukogramów oraz szpiku kostnego w przewlekłej białaczce limfocytowej i białaczce włochatokomórkowej.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
59.	Ocena preparatów szpiku kostnego - w gammapiach monoklonalnych.	W5, U1, U2, U4, K1, K2	ćwiczenia
60.	Badania cytochemiczne w diagnostyce przewlekłych i ostrych ostrych białacek.	W5, W7, U1, U3, U4, K1, K2	ćwiczenia
61.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce ostrych białacek i chłoniaków.	W5, W7, U1, U3, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
62.	Badania immunofenotypowe w diagnostyce przewlekłych białacek mielo i limfoproliferacyjnych .	W5, W7, U1, U3, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
63.	Badania immunofenotypowe w ocenie materiału przeszczepowego. Immunofenotypowa diagnostyka PNH.	W5, W7, U1, U3, U4, U6, K1, K2	ćwiczenia
64.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce przewlekłych białacek.	W2, W4, W5, W6, W7, U1, U4, U6, U7, U8, K1, K2	ćwiczenia
65.	Badania cytogenetyczne w diagnostyce ostrych białacek oraz zespołów mielodysplastycznych.	W2, W4, W5, W6, W7, U1, U4, U6, U7, U8, K1, K2	ćwiczenia
66.	Interpretacja wyników badań diagnostycznych w chorobach układu krwiotwórczego.	W5, U1, U4, U6, U9, 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	obserwacja pracy studenta	Aktywne uczestniczenie w wykładzie poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnej.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, sprawdzianów praktycznych i testów.

Semestr 7

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	obserwacja pracy studenta	Aktywne uczestniczenie w wykładzie poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, testów i sprawdzianów 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 (min 55%) z egzaminu pisemnego obejmującego test jednokrotnego wyboru -
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium oraz uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test	Uzyskanie pozytywnej oceny z odpowiedzi ustnych, testów, sprawdzianów praktycznych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe
---	--

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Doskonalenie umiejętności praktycznych związanych z wykonywaniem czynności diagnosty laboratoryjnego w medycznym laboratorium diagnostycznym w zakresie diagnostyki mikrobiologicznej oraz analityki ogólnej
----	--

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	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	obserwacja pracy studenta
W3	podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	O.W4	obserwacja pracy studenta
W4	zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników	O.W5	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	obserwacja pracy studenta
W6	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	obserwacja pracy studenta
W7	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	obserwacja pracy studenta
W8	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	obserwacja pracy studenta
W9	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	obserwacja pracy studenta
W10	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	obserwacja pracy studenta
W11	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	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
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	prowadzić 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	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
K3	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	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

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 modułów tematycznych): - 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 - 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, U9	praktyka zawodowa
2.	Treści z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej: (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, K2, K3, K4	praktyka zawodowa

3.	Treści z zakresu analityki ogólnej: - 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 (kontrola zewnątrz- i wewnątrzlaboratoryjna)	W11, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U4, U5, U8, U9, 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 II powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej oraz analityki ogólnej nabyte w trakcie toku 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 2022/23 Rok realizacji 2024/25, 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 F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
---	---

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

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 25 ćwiczenia: 35 wykłady e-learning: 10	Liczba punktów ECTS 0.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 5 seminarium: 10 ćwiczenia: 20 wykłady e-learning: 5	Liczba punktów ECTS 9.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy 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
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 zeszkrobin	F.U10	egzamin praktyczny, obserwacja pracy studenta
U10	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT)	F.U23	obserwacja pracy studenta
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	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 6

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	25
ćwiczenia	35
wykłady e-learning	10
przygotowanie do ćwiczeń	30

przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
seminarium	10
ćwiczenia	20
wykłady e-learning	5
przygotowanie do ćwiczeń	30
przygotowanie do kolokwium	10
przygotowanie do egzaminu	40
przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 40
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.	Rola laboratorium w lecznictwie, przyszłość chemii klinicznej.	W1	wykład, wykłady e-learning
2.	Rodzaje i przydatność różnych materiałów biologicznych w diagnostyce laboratoryjnej	W2, W4, W6, W7	wykład, wykłady e-learning

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

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

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

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

Informacje rozszerzone

Semestr 6

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Metoda problemowa, Metoda projektów, Metoda przypadków, Pokaz, Praca w grupie, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Zajęcia praktyczne

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test, zaliczenie pisemne	Materiał z wykładów będzie weryfikowany w ramach kolokwium zaliczeniowego, które obejmuje 20 pytań testowych plus trzy zadania obliczeniowe: przeliczanie jednostek, przeliczanie stężeń, obliczanie czułości i swoistości testu, ocena błędów analitycznych. Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi z testu i poprawne rozwiązanie zadań jest warunkiem uzyskania zaliczenia. Kolokwium obejmuje materiał z wykładów, seminariów i ćwiczeń.
seminarium	zaliczenie pisemne	Student jest oceniany na każdym seminarium z zakresu wiedzy dotyczącej danych zajęć. Dopuszczalne jest niezaliczenie jednego tematu. Każdy student zobowiązany jest do przygotowania na seminarium 15 minutowej prezentacji z zakresu wiedzy obowiązującej dla danego tematu.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	Student jest oceniany na każdym ćwiczeniu z zakresu wiedzy dotyczącej danych zajęć. Każde ćwiczenie musi być zaliczone.
wykłady e-learning	test	Materiał z e-learningu będzie weryfikowany w ramach kolokwium zaliczeniowego.

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 6 pytań dotyczących danego tematu. Zaliczenie seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona lub niezaliczenie jednego tematu.
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 modułu chemia kliniczna I oraz chemia kliniczna II (z semestru 6, 7 i 8). Egzamin testowy składa się ze 120 pytań. Uzyskanie co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi warunkuje zdanie egzaminu. Egzamin poprawkowy jest egzaminem ustnym u prowadzącego przedmiot i 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.
seminarium	zaliczenie pisemne	Każde seminarium jest zaliczane niezależnie w oparciu o kolokwium „wejściowe” i „wyjściowe” składające się maksymalnie z 6 pytań dotyczących danego tematu. Zaliczenie seminariów jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu końcowego. Dopuszczalna jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona lub niezaliczenie jednego tematu.
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. Zaliczenie egzaminu praktycznego polega na oznaczeniu stężenia dwóch analitów w próbce krwi lub moczu. Oddanie wyniku obarczonego błędem mniejszym niż 15% jest warunkiem uzyskania zaliczenia.
wykłady e-learning	test	egzamin końcowy po 8 semestrze

Dodatkowy opis

Uzyskanie zaliczenia zajęć na III roku jest warunkiem kontynuacji kursu na IV roku.

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 próbki środka spożywczego 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
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	właściwości chemiczne pierwiastków i ich związków	B.W2	test uzupełnień, test wielokrotnego wyboru
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki	O.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U2	wykonywać obliczenia chemiczne	B.U3	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
U3	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących	B.U10	obserwacja pracy studenta, sprawozdanie z wykonania zadania
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	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, U1, U2, U3, K1	ćwiczenia
4.	Oznaczanie witaminy C w wybranych środkach spożywczych.	W1, U1, U2, U3	ćwiczenia
5.	Oznaczanie wybranych parametrów w produktach mlecznych.	W1, U1, U2, U3	ćwiczenia
6.	Badanie składu mineralnego produktu spożywczego z zastosowaniem techniki AAS	W1, W2, U1, U2, U3, K1	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 nieobowiązkowa. Zaliczenie odbywa się w formie testowej z zakresu materiału realizowanego na ćwiczeniach i wykładach. Warunkiem zaliczenia kursu jest pomyślna realizacja wszystkich zajęć laboratoryjnych oraz udzielenie minimum 61% pozytywnych odpowiedzi na teście zaliczeniowym (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 – 30punktów Dostateczna 31 – 34 punktów Plus dostateczna 35 – 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, 2 punkty za wykonanie doświadczenia i 2 za prawidłowe sporządzenie sprawozdania i sformułowanie wniosków. W toku wszystkich zajęć laboratoryjnych, student może uzyskać sumarycznie maksymalnie 24 punktów, przy czym warunkiem zaliczenia pojedynczego ćwiczenia jest uzyskanie co najmniej 3 punktów (w tym co najmniej 1 punktu za przygotowanie teoretyczne do zajęć). Warunkiem dopuszczenia do testu zaliczeniowego jest obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych (uzyskanie z nich co najmniej 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

Molekularne mechanizmy starzenia się komórek i organizmów

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 wykład: 8 seminarium: 7	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych	E.U7	zaliczenie
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania 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
wykład	8
seminarium	7
przygotowanie referatu	6
zbieranie informacji do zadanej pracy	4
kształcenie samodzielne	4
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	Znajomość treści wykładowych będzie weryfikowana podczas dyskusji tematycznych prowadzonych na zajęciach seminaryjnych.
seminarium	zaliczenie	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności oraz przygotowania i prezentacji referatu na zajęciach seminaryjnych (wybór tematyki prezentacji dokonywany jest na podstawie listy zagadnień dostarczonej przez prowadzącego zajęcia). Prezentacja jest przedstawiana pozostałym członkom grupy uczestniczącym w zajęciach i stanowi podstawę do dyskusji.

Nowoczesne metody biologii molekularnej w diagnostyce laboratoryjnej i medycynie sądowej

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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 wykład: 3 seminarium: 12	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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:			

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
wykład	3
seminarium	12
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady i zastosowanie w diagnostyce laboratoryjnej wybranych nowoczesnych metod biologii molekularnej, w tym Q-PCR i sekwencjonowania nowej generacji;	W1, W2, W3	wykład

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
wykład	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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie wymaganych efektów kształcenia z przedmiotów Biologia Medyczna oraz Biologia Molekularna

Od DNA do firmy biotechnologicznej

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 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: 8 ćwiczenia: 4 seminarium: 3	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Studenci kończący ten przedmiot są zapoznani z: • wykorzystaniem komercyjnego potencjału produkcji rekombinowanych białek, przeciwciał monoklonalnych i innych biofarmaceutyków
C2	• praktycznym zastosowaniem reakcji PCR, wektorów plazmidowych, enzymów restrykcyjnych oraz bakterii E. coli w wytwarzaniu rekombinowanego białka
C3	• procesem przejścia produkcji białka ze skali laboratoryjnej do przemysłowej
C4	• zasadami kontroli jakości przy przemysłowej produkcji białek i biofarmaceutyków
C5	• możliwościami podjęcia pracy w firmach działających w branży biotechnologicznej

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	odpowiedź ustna, projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie	O.U9	ocena grupy, odpowiedź ustna, projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	ocena grupy, odpowiedź ustna, projekt

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	8
ćwiczenia	4
seminarium	3
przygotowanie do zajęć	3
przygotowanie prezentacji multimedialnej	6
konsultacje z prowadzącym zajęcia	3
przygotowanie do ćwiczeń	3
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.	Zna komercyjny potencjał produkcji rekombinowanych białek leczniczych, przeciwciał monoklonalnych i biofarmaceutyków	U1	wykład
2.	Definiuje praktyczne zastosowania reakcji PCR i narzędzi biologii molekularnej w wytwarzaniu rekombinowanego białka leczniczego	W1	ćwiczenia, seminarium
3.	Wymienia i definiuje problemy optymalizacji procesu przejścia produkcji białka ze skali laboratoryjnej do przemysłowej	U1, K1	seminarium
4.	Wymienia i definiuje najnowsze światowe i polskie osiągnięcia w dziedzinie biotechnologii medycznej i farmaceutycznej	U1, K1	seminarium
5.	Potrafi wykorzystywać źródła Internetowe w poszukiwaniu pracy w sektorze przemysłu biotechnologicznego	U1, K1	ćwiczenia, seminarium
6.	Prezentuje i dyskutuje możliwości założenia własnej firmy biotechnologicznej	U1, K1	ćwiczenia, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia laboratoryjne, Demonstracja, Film dydaktyczny, Pokaz, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Seminarium

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	projekt	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności na zajęciach. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest akceptacja wypełnionych sprawozdań z ćwiczeń oraz ocena opracowanych prezentacji multimedialnych.
ćwiczenia	odpowiedź ustna	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności na zajęciach. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest akceptacja wypełnionych sprawozdań z ćwiczeń
seminarium	ocena grupy, odpowiedź ustna	Studenci będą oceniani na podstawie aktywności na zajęciach. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest ocena opracowanych w grupach prezentacji multimedialnych.

Dodatkowy opis

W czasie wykładów słuchacze zapoznawani są z zagadnieniami dotyczącymi sposobów przejścia od DNA do białka, w tym:

- klonowaniem, ekspresją białek, doбором komórek gospodarza na potrzeby heterologicznej ekspresji, obróbką postranslacyjną, problemami związanymi ze zwiększeniem skali produkcji;
- otrzymywaniem i przykładami komercyjnych białek terapeutycznych, otrzymywaniem i produkcją przeciwciał monoklonalnych terapeutycznych i diagnostycznych, otrzymywaniem i produkcją nowoczesnych szczepionek
- nowoczesnymi technologiami medycznymi: terapią genową, technologią RNAi, szczepionkami RNA i DNA

W czasie zajęć seminaryjnych i ćwiczeń przedstawiane są:

- zagadnienia związane z prawidłowym projektowaniem primerów do reakcji PCR;
- praktyczne możliwości wykorzystania reakcji PCR, wektorów plazmidowych, enzymów restrykcyjnych oraz bakterii E. coli w wytwarzaniu rekombinowanego białka;
- aspekty związane z powiększaniem skali produkcyjnej według standardów laboratoryjnych GLP, ISO oraz przemysłowych GMP, HACCP, rodzajami hodowli stosowanych w biotechnologii, budową fermentora i ważnymi parametrami jego pracy
- możliwości wykorzystywania baz bioinformatycznych przy projektowaniu procesów otrzymywania białek terapeutycznych lub diagnostycznych;

- metody poszukiwania informacji na temat: produktów biologicznie czynnych o potencjale marketingowym, charakterystyka strukturalno-funkcjonalna docelowego produktu biologicznie czynnego, ustalenie metod produkcji, uzyskiwanie informacji na temat patentów oraz metod rejestracji potencjalnego produktu
- potencjalne możliwości założenia własnej firmy biotechnologicznej w koncepcji Spin Out / Spin Off
- poszukiwanie ofert pracy w przemyśle biotechnologicznym

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa znajomość technik biologii molekularnej

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25, 2025/26, 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
---	--

Okresy Semestr 6, Semestr 8, Semestr 9	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
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby	C.W7	obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	motywować innych do zachowań prozdrowotnych	C.U7	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	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.	W1, U1, K1	ćwiczenia
2.	Siatkówka: postawa siatkarska, odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka tenisowa, przyjęcie piłki sposobem górnym i dolnym, wystawa piłki w przód i w tył, atak, blok.	W1, U1, K1	ćwiczenia

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

Informacje rozszerzone

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 zajęciu w dzienniku) - opanowanie podstawowych nowoczesnych form aktywności ruchowej. - umiejętność doboru właściwej aktywności ruchowej do własnych potrzeb.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak przeciwwskazań zdrowotnych do aktywnego uczestnictwa w programowych zajęciach wychowania fizycznego lub

skierowanie na zajęcia rehabilitacyjne.

Wyniki badań laboratoryjnych w monitorowaniu bezpieczeństwa i skuteczności farmakoterapii

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 2022/23 Rok realizacji 2024/25 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność fakultatywny Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu D. Nauki kliniczne oraz prawne i organizacyjne aspekty medycyny laboratoryjnej
--	---

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

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.
----	---

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.	W1, U1, K1	warsztat
	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.		

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.

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 2022/23 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 medycyny laboratoryjnej
---	---

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

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

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

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
Kompetencji 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

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykłady e-learning	4
seminarium	15
ćwiczenia	25
wykład	16
przygotowanie do ćwiczeń	15
kształcenie samodzielne	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 95
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Pojęcia zdrowia i choroby. Rozumienie pojęcia zdrowia w medycynie, koncepcje patologii i terapii. Dlaczego ludzie chorują? Nozologia i symptomatologia. Pojęcie jednostki chorobowej, system klasyfikacji jednostek chorobowych i jego role, pojęcie objawu, rodzaje i sposoby badania objawów, powiązania między objawami a jednostkami chorobowymi, objawy specyficzne, niespecyficzne, patognomoniczne.	W1	wykład
2.	Badanie lekarskie. Klasyczne etapy i metody badania lekarskiego, badanie podmiotowe, techniki zbierania, przebieg i znaczenie wywiadu lekarskiego, badanie przedmiotowe, podstawowe techniki badania, rola zmysłów i doświadczenia lekarza w interpretacji objawów. Badania dodatkowe. Miejsce badań badania laboratoryjnych, w tym genetycznych. Konsultacje specjalistyczne.	W2	wykład

3.	Diagnoza i leczenie. Rola diagnozy w procesie leczenia, rodzaje rozpoznań i ich odniesienie do etapów procesu diagnostyczno-terapeutycznego, rozpoznawanie objawowe, obrazowe, histopatologiczne, śródoperacyjne, kliniczne, stawianie i weryfikacja hipotez diagnostycznych, diagnostyka różnicowa, rola badań laboratoryjnych. Postępowanie zgodne i niezgodne ze standardami medycznymi. Interakcja diagnostyczno-terapeutyczna. Rola pacjenta, lekarza, pozostałego białego personelu. Kontakt pacjenta z lekarzem, lekarza z pielęgniarką, ratownikiem medycznym, diagnostą. Problemy interakcji pomiędzy tymi grupami. Etapy diagnostyki, leczenia i rehabilitacji, Rola edukacji chorego. Dowolny dostęp pacjenta do badań laboratoryjnych – zalety i wady	W2, W3, W4	wykład
4.	Propedeutyka interny. Zespoły objawowe w rozpoznawaniu stanów klinicznych - zasady postępowania, wytyczne. Podstawy procedur leczenia internistycznego i specjalistycznego	W2, W3, W4, W5	wykład
5.	Ból ostry i przewlekły. Kiedy zgłosić się do lekarza. Podstawy diagnostyki, możliwości terapeutyczne.	W2, W3, W4, W5	wykład
6.	Zmiany fizjologiczne w ciąży i ich wpływ na parametry badań analitycznych, Prowadzenie ciąży ze szczególnym uwzględnieniem badań analitycznych,	W2, W3, W4, W5	wykład
7.	Antykoncepcja, rodzaje, kwalifikacja, badania dodatkowe oraz wynikające z tego zagrożenia i przeciwwskazania,	W2, W3, W4, W5	wykład
8.	Sposoby zakończenia ciąży poród siłami natury i ciecie cesarskie. Badania okołoporodowe.	W2, W3, W4, W5	wykład
9.	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
10.	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
11.	Opieka nad noworodkiem i małym dzieckiem. Prawidłowy rozwój. Żywnienie małych dzieci.	W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
12.	Najczęstsze choroby wieku dziecięcego	W1, W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
13.	Szczepić dzieci czy nie szczepić?. Doszczepianie dorosłych	W1, W2, W3, W4, W5	wykłady e-learning
14.	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
15.	Leczenie żywieniowe, wpływ diet specjalistycznych, żywienia pozajelitowego, nawadniania dożylnego na wyniki badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W4, W5	wykład

16.	Medycyna pracy. Choroby zawodowe. Okresowe badania laboratoryjne w dopuszczeniu do wykonywania pracy i zdobywania specjalistycznych uprawnień. Programy populacyjnych badań przesiewowych.	W2, W3, W4, W5	wykład
17.	Możliwości diagnostyki obrazowej, zależności pomiędzy diagnostyką obrazową a diagnostyką laboratoryjną	W1, W2, W3, W4, W5	wykład
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	wykład
19.	Medycyna niekonwencjonalna, rodzaje terapii, różnice w odniesieniu do zachodniej medycyny. Wpływ typowych terapii na wyniki badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W4	wykład
20.	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, K1, K2	seminarium
21.	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, K1, K2	seminarium
22.	Pacjent z wybranymi chorobami reumatologicznymi. Obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych. Badania laboratoryjne w reumatologii - znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
23.	Osteoporoza jako choroba cywilizacyjna	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
24.	Otyłość- epidemia współczesnych czasów, diagnostyka - wpływ na wydolność, narządów i wyniki badań - analiza przypadków.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
25.	Szkodliwość palenia tytoniu. Przykłady i dyskusja przypadków klinicznych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
26.	Zaburzenia miesiączkowania - kiedy zgłosić się do lekarza, diagnostyka, postępowanie	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
27.	Rak piersi - samokontrola, możliwości diagnostyki obrazowej i laboratoryjnej, leczenie	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
28.	Pacjent z cukrzycą t1 i t2. Opieka pediatryczna i opieka nad pacjentami dorosłymi. Diagnostyka wczesnych i późnych powikłań	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium

29.	Choroby zakaźne, AIDS jako choroba przewlekła.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	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, K1, K2	seminarium
31.	Diagnostyka prenatalna	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
32.	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, K1, K2	seminarium
33.	Biegunki u dzieci – stan zagrożenia życia czy choroba, którą wszyscy przechodzą? Przyczyny, przebieg, wpływ na wyniki badań lab, leczenie w warunkach domowych.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
34.	Stany nagłe w pediatrii.	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	seminarium
35.	Prezentacja oddziału klinicznego internistycznego, rola członków zespołu - współpraca białego personelu. Wywiad z pacjentem - elementy wywiadu, trudności w zbieraniu wywiadu. Pacjent geriatryczny - całościowa ocena geriatryczna. Symulacja dysfunkcji u osób starszych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
36.	Intensywna terapia dorosłych. Obraz kliniczny oraz zasady postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w wybranych jednostkach chorobowych –ostra niewydolność oddechowa, sepsa, zespół SIRS, ostra niewydolność serca, obrzęk płuc, rhabdomyoliza badania laboratoryjne w intensywnej terapii (gazometria, posiewy krwi, białko C-reaktywne, pro kalcytonina, układ krzepnięcia) – znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceńodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
37.	Pacjent z wybranymi chorobami układu sercowo--naczyniowego, nieinwazyjne badania kardiologiczne, EKG, Próba wysiłkowa, echo serca.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
38.	Chirurgia Prezentacja kliniki, Udział w popołudniowej wizycie lekarskiej Omówienie wybranych, typowych przypadków chirurgicznych, demonstracja badania chirurgicznego, omówienie prostych obrazów RTG. Dyskusja na temat faz procesu diagnostycznego w przypadkach chorych poznanych w czasie wizyty lekarskiej. Udział w interpretacji wyników badań pracownianych (instrumentalnych i laboratoryjnych) u pacjentów. Dyskusja nad propozycjami ewentualnych dalszych badań wspomagających diagnozę lekarską w omawianym przypadku klinicznym.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
39.	Obserwacja zabiegu operacyjnego – kardiochirurgia	U3, U5, K1, K2	ćwiczenia
40.	Praca SOR, segregacja pacjentów, praca pielęgniarek, badania przy pacjencie	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia

41.	Ginekologia Prezentacja kliniki, Udział w popołudniowej wizycie lekarskiej, w miarę możliwości obserwacja porodu. Omówienie postępowania w okresie okołoporodowym z położnicą i noworodkiem. Dyskusja na temat faz porodu. Udział w interpretacji wyników badań KTG i pracownianych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
42.	Oddział pulmonologiczny, ocena wydolności oddechowej - spirometria	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
43.	TAT -od zlecenia, poprzez pobranie próbki do dostarczenia jej do laboratorium. Analiza drogi próbki, czasu transportu w praktyce	U2, U4, U5, K1, K2	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	ćwiczenia
45.	Gastroenterologia – Pacjenci z wybranymi chorobami układu pokarmowego. Demonstracja endoskopii, testów oddechowych	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
46.	Prezentacja oddziału neurologicznego – demonstracja badania neurologicznego, badania dodatkowe w neurologii - EEG	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
47.	Intensywna terapia noworodków. Dzieci z ekstremalnie niską masą urodzeniową. Problemy z pobraniem krwi.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
48.	Kardiologia dziecięca – wrodzone wady serca, zaburzenia rytmu serca. Prezentacja przypadków. Badania laboratoryjne w kardiologii (peptydy natriuretyczne, lipidogram, elektrolity – sód, potas, wapń, fosfor) – znaczenie dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego i rokowania, ocena wpływu i dynamiki zastosowanego leczenia na wyniki laboratoryjne, współpraca z laboratorium (oczekiwania zleceńodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
49.	Nefrologia i dializoterapia - 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 zleceńodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia

50.	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 przysadki, 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 zleceńodawcy związane z wynikami badania), czynniki pozalaboratoryjne wpływające na wiarygodność badań.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, K1, K2	ćwiczenia
51.	Medycyna sądowa. Wskazania do wykonywania sekcji i badań dodatkowych. Rodzaje i cele badań dodatkowych w medycynie sądowej.	W6	wykład

Informacje rozszerzone

Semestr 7

Metody nauczania:

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

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

Semestr 8

Metody nauczania:

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

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 8)

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

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Praktyczna nauka zawodu II

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2025/26 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 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się - Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 42	Liczba punktów ECTS 0.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

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	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
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
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

Bilans punktów ECTS

Semestr 7

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	42
przygotowanie do ćwiczeń	35
sporządzenie sprawozdania	25

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 102
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 42
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 8

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Zasady rejestracji oraz dokumentacji materiałów klinicznych do badań. System informatyczny w laboratorium medycznym. Walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. Potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. Kontrola jakości badań (zewnątrz i wewnątrzlaboratoryjna) i dokumentacja laboratoryjna (zgodna z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej).	U2, U3, U4, K1	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.	U6, U7, U8	ćwiczenia
3.	Oznaczanie określonych parametrów biochemicznych w płynach ustrojowych przy użyciu wykorzystywanej w laboratorium platformy analitycznej.	U5	ćwiczenia
4.	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 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 na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Semestr 8

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia praktyczne

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności do wykonywania badań laboratoryjnych z zakresu diagnostyki mikrobiologicznej i chemii klinicznej, nabyte w trakcie toku studiów.

Obowiązkowa obecność na zajęciach.

Toksykologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny	Cykl dydaktyczny 2022/23
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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	egzamin pisemny, odpowiedź ustna
W2	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej	E.W28	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W3	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków	E.W29	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
W4	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy	E.W30	egzamin pisemny, kolokwia teoretyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki	E.U23	odpowiedź ustna
U2	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne	E.U24	odpowiedź ustna
U3	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych	E.U25	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania
U4	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem	E.U26	odpowiedź ustna, sprawozdanie z wykonania zadania

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

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Dodatkowy opis

Przygotowanie pracy semestralnej.

Ocena końcowa to średnia ważona z egzaminu (waga 7), seminariów (waga 1.2), ćwiczeń (waga 1.2) i pracy semestralnej (waga 0.6).

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 farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2022/23 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 F. Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
---	--

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć e-learning: 18 seminarium: 15 ćwiczenia: 42	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:			
W1	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii	F.W19	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru

W2	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych	F.W20	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
W3	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej	F.W6	egzamin praktyczny, odpowiedź ustna, test wielokrotnego wyboru
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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
e-learning	18
seminarium	15
ćwiczenia	42
przygotowanie do egzaminu	25
przygotowanie do ćwiczeń	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie do serologii. Układy grupowe krwi – ABO.	W1	e-learning
2.	Układy grupowe – Rh, Kell, Kidd, Duffy, P, MNSs, Lewis, inne	W1	e-learning

3.	Diagnostyka przeciwciał do układów grupowych krwinki czerwonej, autoprzeciwciała.	W1, W3	e-learning
4.	Techniki serologiczne, automatyzacja badań w serologii grup krwi.	W1, W2, W3	e-learning
5.	Zasady doboru składników krwi do przetoczeń. Problemy w dobieraniu krwi do przetoczeń.	W2	e-learning
6.	Powikłania poprzetoczeniowe	W1, W2	e-learning
7.	Kwalifikacja dawców krwi	W1, W3	e-learning
8.	Preparaty krwiopochodne. Pobieranie i przetwarzanie krwi i składników krwiopochodnych oraz stosowanie ich w leczeniu.	W1, W2	e-learning
9.	Konflikt serologiczny matczyno-płodowy i choroba hemolityczna płodu i noworodka – diagnostyka, postępowanie, zapobieganie.	W1, W2	e-learning
10.	Niedokrwistości autoimmunohemolityczne. Serologiczna diagnostyka niedokrwistości autoimmunohemolitycznych	W2, W3	e-learning
11.	Podstawy prawne służby krwi w Polsce. Układ ABO	W3	seminarium
12.	Genetyka grup krwi; metody genetyczne w transfuzjologii	W1, W3	seminarium
13.	Wskazania do podawania produktów krwiopochodnych i osoczipochodnych	W3	seminarium
14.	Przeciwciała do antygenów białokrwinkowych i płytkowych	W1, W3	seminarium
15.	Zabiegi aferezy	W2	seminarium
16.	Diagnostyka wirusologiczna w transfuzjologii	W2	seminarium
17.	Kontrola jakości w transfuzjologii	W3	seminarium
18.	Oznaczanie grup krwi, lektyny w ślinie	U2	ćwiczenia
19.	Badanie przeglądowe i identyfikacja przeciwciał do antygenów krwinki czerwonej	U1, U2	ćwiczenia
20.	Próba zgodności	U1, U2	ćwiczenia
21.	Konflikt serologiczny matczyno-płodowy - badania laboratoryjne	U1, U2	ćwiczenia
22.	Frakcjonowanie osocza, produkty osoczipochodne i ich wykorzystanie w lecznictwie	W1	ćwiczenia
23.	Funkcjonowanie Centrum Krwiodawstwa, praca poszczególnych działów, preparatyka krwi	W1, W2	ćwiczenia
24.	Samodzielne wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych w serologii transfuzjologicznej, interpretacja wyników	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Ćwiczenia laboratoryjne, Dyskusja, E-learning, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
e-learning	test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie minimalnej liczby punktów
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywny udział w dyskusji, przygotowanie prezentacji
ćwiczenia	egzamin praktyczny	Poprawna realizacja zadań

Dodatkowy opis

1. Egzamin:

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

2. Zaliczenie ćwiczeń:

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Osiągnięcie efektów uczenia się z przedmiotów Immunologia, Analityka ogólna.

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Genomika w badaniach naukowych i diagnostyce

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 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
--	---

Okres Semestr 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze współczesnymi metodami o wysokiej przepustowości (np. mikromacierze, sekwencjonowanie nowej generacji, genomika pojedynczych komórek, genomika przestrzenna) w biomedycynie
----	---

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	test wielokrotnego wyboru
W2	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA	E.W7	test wielokrotnego wyboru
W3	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11	test wielokrotnego wyboru
W4	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej	E.W32	test wielokrotnego wyboru
W5	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne	E.W26	test wielokrotnego wyboru
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test wielokrotnego wyboru
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	test wielokrotnego wyboru

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	15
kształcenie samodzielne	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Techniki wysokoprzepustowe (sekwencjonowanie nowej generacji, mikromacierze) - technologie, korzyści i trudności, stan obecny oraz perspektywy rozwoju.	W4, W5, K1, K2	wykład
2.	Genomika chorób rzadkich (sekwencjonowanie całego genomu lub egzomu oraz paneli genów; interpretacja wyników z trio pacjentów [rodzice + chore dziecko]).	W3, W5	wykład

3.	Genomika nowotworów – heterogenność wewnątrz guza, jej źródło (ewolucja guza) i konsekwencje; badanie przy użyciu głębokiego sekwencjonowania, płynna biopsja.	W1, W2, W5	wykład
4.	Analiza chorób złożonych – genotypowanie na mikromacierzach, GWAS (badania asocjacyjne całego genomu).	W1, W3, W4, W5	wykład
5.	Badanie ekspresji genów metodą RNA-seq – klasyfikacja heterogennych chorób, poznanie procesów biologicznych w skali całego transkryptomu, analiza ścieżek.	W1, W2, W4, W5	wykład
6.	Regulacja ekspresji – rola metylacji DNA i obecności microRNA.	W2, W4, W5	wykład
7.	Badanie metagenomu mikroorganizmów – wykorzystanie informacji genów dla 16S bakteryjnego, całych genomów mikroorganizmów, oporności na antybiotyki.	W4, W5	wykład
8.	Farmakogenomika i medycyna spersonalizowana.	W3, W4, W5	wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Burza mózgów, Dyskusja, Seminarium, Wykład, Wykład z prezentacją multimedialną, Tutoring, Mentoring

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	minimum 6 prawidłowych odpowiedzi z 10 pytań

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ogólna, wyniesiona z wcześniejszych zajęć znajomość biologii molekularnej oraz genetyki.

Biomarkery narażenia na kancerogenne ksenobiotyki

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 2022/23 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 7	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 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	zaliczenie pisemne
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
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
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, zaliczenie pisemne
U2	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	4
ćwiczenia	5
seminarium	6
przygotowanie do sprawdzianu	10
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.	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	zaliczenie pisemne	Weryfikacja wiadomości przekazanych na wykładach w formie pytań testowych jednokrotnego wyboru (wymagane jest udzielenie prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60%).
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta	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	zaliczenie pisemne	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. Weryfikacja wiadomości przekazanych na seminariach w formie pytań testowych jednokrotnego wyboru (wymagane jest udzielenie prawidłowych odpowiedzi na poziomie minimum 60%).

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 2022/23 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 7	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:			
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 z prowadzącym zajęcia	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
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.
warsztat	praca pisemna	Warunkiem zaliczenia jest przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.

Dodatkowy opis

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

Ocena podsumowująca efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności w oparciu o przygotowanie krótkiego tekstu naukowego na wybrany temat.

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 2022/23 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 7	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 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
wykład	3
seminarium	12
przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 25
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wpływ jednorazowego wysiłku fizycznego oraz treningu na metabolizm i funkcjonowanie organizmu człowieka.	W1, U1, U2	wykład, seminarium
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
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
wykład	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.

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 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 2022/23 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe
---	--

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

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:			
W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową	H.W1	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	obserwacja pracy studenta
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	obserwacja pracy studenta
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	obserwacja pracy studenta
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	obserwacja pracy studenta
W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	obserwacja pracy studenta
W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	obserwacja pracy studenta
W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	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 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
U3	przewodzą 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

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 modułów tematycznych): - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny. - pobieranie, transport, rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego - zapoznanie z działaniem analizatorów (w tym z zasadą działania, przygotowaniem do pracy oraz sposobem kalibracji). - ocena i interpretacja wyników badań - książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod. - ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnętrz- i wewnętrz laboratoryjna). - walidacja i dystrybucja wyników badań. Metody archiwizacji wyników. - potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne. - zasady współpracy danego laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą.	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, U1, U3, K1, K2	praktyka zawodowa
2.	Treści z zakresu chemii klinicznej 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	W8, U2, K1, K2	praktyka zawodowa
3.	Treści z zakresu hematologii Oznaczanie: - odczynu Biernackiego. - hemoglobiny, hematokrytu i składników upostaciowanych krwi: erytrocytów, leukocytów, płytek krwi, retikulocytów (metodami manualnymi i automatycznymi) - parametrów układu krzepnięcia. Rozmaz krwi obwodowej - ocena obrazu cytomorfologicznego. Ocena i interpretacja wyników badań otrzymywanych z analizatorów hematologicznych wskaźników czerwonych i płytkowych oraz leukogramów.	W8, U2, K1, K2	praktyka zawodowa

4.	Treści z zakresu serologii grup krwi i transfuzjologii - 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 krwipochodnymi; w sytuacjach wystąpienia reakcji poprzetoczeniowych.	W8, U2, K1, K2	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 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 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
--	---

Okres Semestr 8	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	Zapoznanie studenta ze współczesnymi metodami stosowanymi w analizie toksykologicznej i kryminalistyce do wykrywania i oznaczania ilościowego trucizn.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

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

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Analiza tekstów, Burza mózgów, Dyskusja, Film dydaktyczny, Metoda problemowa, Rozwiązywanie zadań, Seminarium, Symulacja, Wycieczka

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna i instrumentalna, biochemia, farmakologia.

Genetyka 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 medyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
---	---

Okres Semestr 8	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	Zapoznanie studentów z informacjami na temat: • podstaw genetyki medycznej, metod badań kwasów nukleinowych • metod badań cytogenetycznych, cytogenetyki chorób nowotworowych, metod diagnostyki prenatalnej • wybranych chorób uwarunkowanych obecnością aberracji chromosomowych, • molekularnego podłoża i sposobów dziedziczenia chorób monogenowych oraz mechanizmów zaburzeń genetycznych u człowieka • wskazań i etapów poradnictwa genetycznego
C2	Przekazanie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie: • podstaw pracy w laboratorium cytogenetycznym (procedury zakładania hodowli, kończenia hodowli, uzyskiwania i barwienia preparatów, analizowania chromosomów, sporządzania kariogramów) • wykonywania badań molekularnych przy użyciu podstawowych metod diagnostycznych • korzystania w podstawowym zakresie z genetycznych baz danych

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej	E.W8	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt, zaliczenie ustne
W2	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej	E.W10	egzamin pisemny
W3	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka	E.W11	egzamin pisemny
W4	wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej	E.W12	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt, zaliczenie ustne
W5	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności	E.W13	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego
W6	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	E.W31	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki	E.U12	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, projekt, zaliczenie ustne
U2	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi	E.U13	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U3	oszacować ryzyko ujawnienia się chorób o podłożu genetycznym u potomstwa w oparciu o predyspozycje rodzinne i wpływ czynników środowiskowych oraz ocenić ryzyko urodzenia się dziecka z aberracjami chromosomowymi	E.U15	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U4	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury	E.U16	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
U5	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej	E.U17	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, zaliczenie ustne

K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego
K3	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	O.K1	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Genom człowieka – kariotyp, struktura chromosomu, aberracje chromosomowe, gen, allel, proces ekspresji genów.	W2	wykład
2.	Podstawy genetyki klasycznej i populacyjnej. Zaburzenia genetyczne u człowieka (mechanizmy).	W2, W3	wykład
3.	Metody badań cytogenetycznych.	W1, W4	wykład
4.	Genetyka molekularna – podstawy technik biologii molekularnej.	W1	wykład
5.	Choroby uwarunkowane genetycznie cz. 1	W5	wykład
6.	Choroby uwarunkowane genetycznie cz. 2	W5	wykład

7.	Podłoże genetyczne nowotworów.	W4	wykład
8.	Poradnictwo genetyczne. Diagnostyka prenatalna i 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 Sanger z użyciem dideoksynukleotydów znakowanych fluorescencyjnie - Cz 1.	U1	ćwiczenia
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.
seminarium	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego, projekt	Seminaria zaliczane są na podstawie prezentacji przygotowywanych przez studentów w ramach zadanych projektów oraz ich pracy w grupach na zajęciach.
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie ustne	Ćwiczenia zaliczane są na podstawie odpowiedzi ustnej i indywidualnego omówienia przez studenta otrzymanego zagadnienia praktycznego.

Dodatkowy opis

Zaliczenie przedmiotu - egzamin w formie testu wyboru (30 pytań). Próg zaliczenia - 18 poprawnych odpowiedzi (18 punktów). Skala ocen: dostateczny (3,0) - 18-20 punktów, dość dobry (3,5) - 21-22 punkty, dobry (4,0) - 23-24 punkty, ponad dobry (4,5) 25-26 punktów, bardzo dobry (5,0) - 27-30 punktów.

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 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
--	---

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 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 trucizn.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

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

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Chemia analityczna i instrumentalna, biochemia, farmakologia

Metody oznaczania cytotoksyczności związków na wybranych modelach komórkowych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
--	---

Okres Semestr 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 ćwiczenia: 5	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

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

Bilans punktów ECTS

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

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.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Rola diagnostyki 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 2022/23 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 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
W3	podstawy metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro) i genetycznej diagnostyki preimplantacyjnej	E.W31	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, W3, 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, W3, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
3.	Interpretacja wyników badań uzyskanych technikami cytogenetyki klasycznej oraz molekularnej w diagnostyce prenatalnej oraz neonatologii.	W1, W2, W3, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
4.	Określanie 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, W3, U1, U2, K1, K2	wykład, ćwiczenia, seminarium
5.	Nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej w dziedzinie nieinwazyjnych genetycznych badań prenatalnych (zalet i wad testów NIPT) oraz podstaw metody zapłodnienia pozaustrojowego (in vitro).	W1, W2, W3, 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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończenie Kursu "Genetyka Medyczna"

Przeszczepianie szpiku kostnego

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 2022/23 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 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 10 seminarium: 5	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z procedurą przygotowania tj. pozyskiwania komórek krwiotwórczych do przeszczepienia, przeprowadzenia samego zabiegu oraz oceny odbudowy hematopoezy po przeszczepieniu szpiku kostnego.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	odpowiedź ustna, test

W2	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	O.W1	odpowiedź ustna, test
W3	metody diagnostyki cytologicznej (techniki przygotowania i barwienia preparatów) oraz automatyczne techniki fenotypowania, cytodiagnostyczne kryteria rozpoznania i różnicowania chorób nowotworowych i nienowotworowych	A.W10	odpowiedź ustna, test
W4	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	odpowiedź ustna, test
W5	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14	odpowiedź ustna, test
W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych	A.W19	odpowiedź ustna, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	odpowiedź ustna, test
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
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	10
seminarium	5
kształcenie samodzielne	10
przygotowanie do sprawdzianu	2
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rodzaje i wskazania do autologicznego i alogenicznego przeszczepienia szpiku kostnego. Mobilizacja i źródła komórek krwiotwórczych. Afereza komórkowa – pobranie komórek macierzystych z krwi obwodowej. Kliniczne uwarunkowania do przeszczepienia komórek krwiotwórczych, kondycjonowanie. Parametry odbudowy po przeszczepieniu. Powikłania i terapia wspomagająca. Choroba przeszczep przeciw gospodarzowi oraz przeszczep przeciw białaczce (GvHD, GvL). Rola infuzji limfocytów dawcy.	W1, W2, W4, W5, U1, K1, K2	wykład
2.	Ocena jakościowa i ilościowa materiału przeszczepowego. Metody preparowania komórek do przeszczepienia. (zamrażanie, odmrażanie, Immunofenotypowa ocena komórek CD34+ w materiale przeszczepowym oraz parametry immunologicznej odbudowy hematopoezy. Ocena klonogennych hematopoetycznych komórek progenitorowych w materiale przeszczepowym z zastosowaniem hodowli in vitro. Zastosowanie metod biologii molekularnej w monitorowaniu chimeryzmu komórkowego oraz choroby resztkowej.	W1, W2, W3, W5, W6, U1, K1, K2	wykład, seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test	Zaliczenie testu na min 55% punktów.
seminarium	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna	Aktywne uczestniczenie w seminarium poprzez zadawanie pytań i uczestniczenie w dyskusji oraz pozytywna ocena z odpowiedzi ustnej.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wiedza z zakresu fizjologii i patologii hematopoezy.

Cellular models of diseases in neuroscience experimental pharmacology

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 2022/23 Rok realizacji 2025/26 Języki wykładowe Angielski 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 8	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 10 wykłady e-learning: 5	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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:			

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 neuroprotektorynymi.	W1, W2	wykłady e-learning
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 neuroprotektorynym.	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
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.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań wstępnych dotyczących udziału w zajęciach. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Diagnostyka 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 farmaceutyczne Klasyfikacja ISCED 0914 Technologie związane z diagnostyką i leczeniem	Cykl dydaktyczny 2022/23 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 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 14 seminarium: 25 ćwiczenia: 60 e-learning: 6	Liczba punktów ECTS 8.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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	Dodatkowym celem wynikającym z nauczania kursu jest wypracowanie cech osobowości przyszłych diagnostów laboratoryjnych związanych z ciągłym doskonaleniem, samokształceniem, nienaganną postawą etyczną, oraz potrzebą wprowadzania nowych osiągnięć lub rozwiązań techniki do przyszłej praktyki zawodowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych	E.W5	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W2	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, przewidywaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych	E.W23	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W3	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób	E.W24	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W4	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, sprawdzian praktyczny, test, test wielokrotnego wyboru
W5	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
W6	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
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, sprawdzian praktyczny
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	wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych	E.U9	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U5	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych	E.U11	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny

U6	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych	E.U18	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U7	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym	E.U19	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U8	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, sprawdzian praktyczny
U9	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych	E.U22	obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna, sprawdzian praktyczny
U10	wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodnoelektrolitowej	E.U10	obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	obserwacja pracy studenta, prezentacja przypadku klinicznego

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	14
seminarium	25
ćwiczenia	60
przygotowanie do ćwiczeń	50
przygotowanie do egzaminu	50
e-learning	6
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.	W1, W2, W3, W4, W5, W6	e-learning
2.	Diagnostyka laboratoryjna hiperandrogenizmu.	W1, W2, W3, W4, W5, W6	e-learning
3.	Amyloidozy - diagnostyka laboratoryjna	W1, W2, W3, W4, W5, W6	e-learning
4.	Diagnostyka laboratoryjna krioglobulinemii	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
5.	Problemy ilościowego oznaczania białek	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład, ćwiczenia, seminarium, e-learning
6.	Diagnostyka ostrych zespołów wieńcowych, wykorzystanie badań laboratoryjnych	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
7.	Badania laboratoryjne w ostrych stanach zagrożenia życia	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
8.	Badania laboratoryjne w chorobach nerek	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
9.	Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń metabolizmu kostnego i gospodarki mineralnej	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
10.	Diagnostyka laboratoryjna w weterynarii	W1, W2, W6	wykład
11.	Diagnostyka chorób alergicznych - wykorzystanie badań laboratoryjnych	W4, W5, W6, U1, U2, U3	seminarium
12.	Badania laboratoryjne w monitorowaniu przebiegu ciąży i diagnostyce powikłań ciąży	U1, U2, U3, U5	seminarium
13.	Przypadki diagnostyczne w medycynie laboratoryjnej (PCOS, zespół Cushinga, hiperprolaktynemia)	W4, W5, W6, U1, U2, U3	seminarium
14.	Diagnostyka laboratoryjna nieswoistych zapalnych chorób jelit.	W2, W4, W5, W6, U1, U2, U3, U8, U9	seminarium
15.	Diagnostyka laboratoryjna białkomoczu	W2, W4, W5, W6, U2, U5	seminarium
16.	Wybrane problemy fazy przedanalizycznej	U5, U7, U8, U9, K1	seminarium
17.	Problemy długotrwałego przechowywania danych medycznych - wyników badań laboratoryjnych	U1, U2, U3, K1	seminarium
18.	Źródła światła i metody detekcji światła wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej	U1, U3, K1	seminarium
19.	Diagnostyka laboratoryjna chorób związanych z agregacją białek	U1, U3	seminarium
20.	Metody statystyczne wykorzystywane w ocenie trafności diagnostycznej badań laboratoryjnych	U7, U8, U9	seminarium
21.	Porównanie metod pomiarowych, ocena cech analitycznych metod pomiarowych	W6, U6, U7	seminarium
22.	Nowe zdobycze diagnostyki laboratoryjnej dotyczące medycyny spersonalizowanej w chorobach rzadkich	W4, U2, U3	seminarium
23.	Diagnostyka laboratoryjna chorób wątroby	U2, U3, U4, U9, K1	ćwiczenia

24.	Choroby ośrodkowego układu nerwowego - wykorzystanie diagnostyki laboratoryjnej	U1, U2, U3, U4, K1	ćwiczenia
25.	Diagnostyka laboratoryjna w reumatologii	U1, U2, U3, U4, U5, K1	ćwiczenia
26.	Diagnostyka chorób tarczycy; ocena niedoboru jodu na poziomie populacyjnym; oznaczanie jodu w moczu	U2, U3, U4, U5, U7, U8, K1	ćwiczenia
27.	Mikroskopia w diagnostyce laboratoryjnej.	U3, U7, K1	ćwiczenia
28.	Interpretacja wyników badań laboratoryjnych, znaczenie telemedycyny.	U1, U2, U3, U4, U5, U9, K1	ćwiczenia
29.	Oznaczenia laboratoryjne w chorobach związanych z agregacją białek.	U3, U4, K1	ćwiczenia
30.	Wybrane eksperymenty wykorzystywane w walidacji metod badawczych w medycznych laboratoriach diagnostycznych	U3, U4, U7, U8, U9, K1	ćwiczenia
31.	Porównanie metod pomiarowych; wyznaczanie przedziałów referencyjnych	U10, U3, U6, U7, U8, K1	ćwiczenia
32.	Analiza baz danych wykorzystywanych w medycznym laboratorium diagnostycznym	U3, K1	ćwiczenia
33.	Akwizycja danych laboratoryjnych	U3, K1	ćwiczenia
34.	Ćwiczenia zaliczeniowe: samodzielne wykonanie wybranych oznaczeń, interpretacja wyników	U3, U4, U5, K1	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	test wielokrotnego wyboru	Uzyskanie minimalnej liczby punktów
seminarium	odpowiedź ustna, prezentacja przypadku klinicznego, test wielokrotnego wyboru	Zaliczenie testu, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie prezentacji
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, sprawdzian praktyczny	Wykonanie zadań praktycznych, aktywny udział w dyskusji, zaangażowanie w realizację zadania
e-learning	test	Uzyskanie minimalnej liczby punktów

Dodatkowy opis

- Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych i seminariach 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 ≥ 3 zajęciach, wymagane jest odrobienie zajęć w sposób ustalony z osobą prowadzącą ćwiczenia. Odrabianie ćwiczeń laboratoryjnych 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 w laboratorium medycznym, stosowania się do poleceń osoby prowadzącej zajęcia oraz przestrzegania instrukcji użytkowania i

dbałości o powierzony sprzęt laboratoryjny.

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

6. Przedmiot kończy się egzaminem testowym (test wielokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią prawidłową).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Uzyskanie efektów kształcenia z przedmiotów: Anatomia, Biochemia, Fizjologia, Patofizjologia, Patomorfologia, Analityka ogólna, Hematologia, Podstawy statystyki (rozdzielenie między zmiennymi ciągłymi i kategorycznymi, interpretacja wartości p i istotności statystycznej, interpretacja przedziałów ufności, pojęcie rozkładu normalnego). Znajomość podstawowych narzędzi matematycznych.

Diagnostyka izotopowa

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 2022/23 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 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 15 seminarium: 15 ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej	F.W12	egzamin pisemny, egzamin ustny, 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, egzamin ustny, odpowiedź ustna, projekt
W3	problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej	F.W14	egzamin pisemny, egzamin ustny, 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
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym	O.K3	obserwacja pracy studenta
K2	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	egzamin pisemny, obserwacja pracy studenta, odpowiedź ustna

Bilans punktów ECTS

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

przygotowanie prezentacji multimedialnej	20
przygotowanie do egzaminu	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 45
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Kompendium podstaw fizyki jądrowej: pojęcie izotopu, jednostki energii, defekt masy, trwałość jąder, promieniotwórczość naturalna i sztuczna.	W1	wykład
2.	Prawo rozpadu promieniotwórczego, czas połowicznego rozpadu, równowaga promieniotwórcza. Aktywność preparatu promieniotwórczego. Jednostki aktywności. Geometria pomiaru aktywności.	W1	wykład
3.	Rodzaje i własności promieniowania jonizującego. Oddziaływanie promieniowania alfa, beta, neutronowego i gamma z materią. Reakcje jądrowe i typy reakcji jądrowych.	W1	wykład
4.	Dozymetria – dawka pochłonięta, dawka ekspozycyjna, moc dawki. Jednostki stosowane w dozymetrii. Efekty stochastyczne i niestochastyczne. Skutki biologiczne działania promieniowania jonizującego. Równoważnik dawki. Radioliza wody. Rozwój uszkodzeń popromiennych.	W1, W2	wykład
5.	Odpady promieniotwórcze, osłony stosowane do ochrony radiologicznej, grupy toksyczności. Źródła otwarte i zamknięte. Główne czynniki decydujące o narażeniu personelu i pacjenta (czas T1/2, czas biologiczny, energia, miejsca napromienienia)	W1, W2	wykład
6.	Radiometria – detektory promieniowania: komora jonizacyjna, licznik proporcjonalny, licznik Geigera-Mullera. Licznik 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
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. Immunoscycygrafia i immunoterapia	W2	wykład
14.	Zalety i zagrożenia stosowania izotopów we współczesnym świecie	W1, W2, W3	wykład
15.	Zagrożenia promieniowaniem jonizującym we współczesnym świecie – jak się chronić?	W1, W2, W3	seminarium
16.	Naświetlanie żywności i sterylizacja narzędzi przy użyciu promieniowania jonizującego – czy jest się czego bać?	W1	seminarium
17.	Porównanie własności fal elektromagnetycznych o różnych długościach fal – szanse czy zagrożenia dla człowieka?	W1, W2	seminarium
18.	Aparatura do pomiaru różnych rodzajów promieniowania.	W1	seminarium
19.	Repetitorium z zastosowania izotopów stabilnych i niestabilnych in vivo i in vitro.	W2, W3, U3	seminarium
20.	Ćwiczenia rachunkowe: zastosowanie prawa rozpadu promieniotwórczego. Statystyczne opracowanie pomiarów aktywności.	U1	ćwiczenia
21.	Organizacja pracowni izotopowych, przyrządy dozymetryczne, kontrola dawek indywidualnych, postępowanie w przypadku skażeń i wypadków radiacyjnych. Licznik scyntyacyjny promieniowania gamma - charakterystyka napięciowa, geometria pomiaru.	U2, K1	ćwiczenia
22.	Ćwiczenia rachunkowe: obliczanie grubości osłon chroniących przed promieniowaniem gamma oraz bezpiecznej odległości od źródeł promieniowania gamma. Praktyczne wykorzystanie metody rozcieńczenia izotopowego.	W1, W3, U2, K2	ćwiczenia

23.	Praktyczne aspekty metod radioimmunologicznych i immunoradiometrycznych.	W3, U1, U2, U3, K1, K2	ćwiczenia
24.	Komputerowe opracowanie danych metodą RIA i IRMA.	U1, K2	ćwiczenia
25.	Pokaz Pracowni Scyntygraficznej i Pracowni Radioterapii.	W2, U3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny, egzamin ustny	Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 60%. z 30 pytań testowych z zakresu wiedzy, rozwiązanie 3 zadań rachunkowych, z których można uzyskać maksymalnie 9 pkt (do zaliczenia wymagane jest 6 pkt). Egzamin w II terminie jest egzaminem ustnym.
seminarium	odpowiedź ustna, projekt, zaliczenie pisemne	student zobowiązany jest do przygotowania i zaprezentowania przynajmniej jednej prezentacji. Każdy student będzie weryfikowany w oparciu o dwa kolokwia pisemne z losowo wybranego tematu. oceniane będą również odpowiedzi ustne.
ćwiczenia	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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 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 medycyny laboratoryjnej
---	---

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 3 seminarium: 12 ćwiczenia: 14 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 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	prować dokumentację zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym	D.U8	sprawdzian praktyczny

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	3
seminarium	12
ćwiczenia	14
wykłady e-learning	6
przygotowanie do egzaminu	20
przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 35
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 14

* 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: 2013-05. • Dobra praktyka laboratoryjna.	W1, W2, W3	wykład, wykłady e-learning
2.	• Znaczenie kontroli zewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. • Kontrola jakości w laboratoriach medycznych - aspekty praktyczne. • Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w w medycznym laboratorium diagnostycznym.	W1, W2, U1	seminarium
3.	• Znaczenie kontroli wewnątrzlaboratoryjnej w utrzymaniu jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym. • Walidacja metod analitycznych zgodnie z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych. • Tworzenie wybranych dokumentów systemu zarządzania jakością.	U1, U2, U3	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, E-learning, Seminarium, Wykład

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

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Praktyczna nauka zawodu III

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 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: 91	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 laboratoryjnej.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	91
przygotowanie do ćwiczeń	35
sporządzenie sprawozdania	25
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 151
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 91
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 91

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w medycznym laboratorium diagnostycznym. 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 zleceniodawcą.	U1, U2, U3, U4, U8, K1	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
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 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 na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna w danej jednostce oraz przedłożonego dziennika dokonuje zaliczenia przedmiotu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student rozpoczynający zajęcia praktycznej nauki zawodu powinien posiadać podstawowe wiadomości i umiejętności 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 2022/23
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 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

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
2.	Celowana diagnostyka genetyczna, postawy technik genotypowania opartych na reakcjach amplifikacji PCR i trawienia restrykcyjnego, hybrydyzacji sond oligonukleotydowych, wybiórczej amplifikacji wariantów genetycznych, genotypowania w reakcji amplifikacji PCR czasu rzeczywistego.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	wykład

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Laboratoryjna diagnostyka pediatria

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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 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: 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 testy czynnościowe wykorzystywane w diagnostyce zaburzeń hormonalnych u dzieci
C7	Będzie potrafił uzyskiwać wiarygodne wyniki ilościowych i jakościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzielin u dzieci

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	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:			

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

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	6
seminarium	20
ćwiczenia	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.	W1, W2, W3, W7	wykłady e-learning
2.	Częste zaburzenia biochemiczne u dzieci – hiperbilirubinemia, alkalozia oddechowa, deficyty żelaza, aktywność enzymów oznaczanych w diagnostyce laboratoryjnej w okresie poporodowym	W1, W3, W4	wykład
3.	Sepsa – wrodzona/nabyta – diagnostyka biochemiczna	W1, W2, W4, W5, W7, W8	wykłady e-learning
4.	Pediatryczna hematologia laboratoryjna	W1, W2, W8	seminarium
5.	Otyłość u dzieci i młodzieży – problem społeczny i laboratoryjny.	W1, W2, W4, W6	seminarium
6.	Zasady prowadzenia populacyjnych badań przesiewowych i potwierdzających. Aktualny panel oznaczeń.	W2, W3	wykład
7.	Hormony w okresie noworodkowym i okresie dojrzewania	W2, W3, W4, W6	seminarium
8.	Nowotwory wieku dziecięcego – diagnostyka laboratoryjna.	W1, W2, W3, W4, W5, W6	seminarium
9.	Diagnostyka laboratoryjna alergii wieku dziecięcego oraz celiakii	W1, W2, W3, W4, W5, W6	wykład
10.	wartości referencyjne u dzieci i młodzieży	U1, U5, U6	seminarium
11.	interpretacja wyników gazometrii wykonywanych w okresie okołoporodowym	W2, W5	seminarium
12.	rola diagnosty laboratoryjnego w przy podejrzeniu kontaktów seksualnych z nieletnimi – dyskusja	W2, W3	seminarium
13.	Analiza liczby zleczanych parametrów a dopuszczalna objętość krwi, którą można pobrać od dzieci. Prezentacja pobierania krwi od noworodka. Systemy do pobierania krwi u bardzo małych dzieci. Postępowanie z próbką, korzystanie z próbek wtórnych.	U2, U3, U4, U7	ćwiczenia
14.	Badania przesiewowe noworodków – prezentacja pracowni badań przesiewowych, pobieranie krwi na bibuły do badań przesiewowych, oznaczenia fenyloalaniny.	U2, U3, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia
15.	Testy alergiczne u małych dzieci – wykonanie oznaczeń laboratoryjnych.	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia
16.	Badania w kierunku wrodzonych błędów metabolizmu, przygotowanie próbki, analiza chromatogramów	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia
17.	Diagnostyka mukowiscydozy – oznaczenie chlorków w pocie	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7	ćwiczenia

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. 60% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego
seminarium	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na seminariach. Uzyskanie min. 60% punktów z zaliczenia końcowego pisemnego
ćwiczenia	obserwacja pracy studenta, zaliczenie pisemne	Obecność na ćwiczeniach. Uzyskanie min. 60% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego
wykłady e-learning	zaliczenie pisemne	Uzyskanie min. 60% punktów z końcowego zaliczenia pisemnego

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczenie Chemii klinicznej

Medycyna laboratoryjna wieku podeszłego

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 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: 15 seminarium: 30	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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:			

W1	rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	O.W1	test, zaliczenie
W2	procesy metaboliczne na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska homeostazy, regulacji hormonalnej, reprodukcji oraz starzenia się organizmu	O.W2	test, zaliczenie
W3	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych	F.W11	test, zaliczenie
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji	O.U2	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U2	wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia	O.U4	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U3	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U4	doradzać w procesie diagnostycznym	O.U6	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U5	określać priorytety w procesie diagnostycznym oraz konstruktynie i na zasadzie partnerstwa współpracować w jego trakcie z lekarzem i innymi osobami związanymi z procesem diagnostyczno-terapeutycznym	O.U8	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U6	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych	F.U2	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U7	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii	F.U20	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
U8	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym	F.U22	prezentacja przypadku klinicznego, test, zaliczenie
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	O.K2	test, zaliczenie
K2	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	test, zaliczenie
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	O.K7	test, zaliczenie
K4	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	test, zaliczenie

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

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

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza przypadków, Praca w grupie, Seminarium, Wykład

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

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 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 medycyny 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

W2	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego	D.W5	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne
W3	prawa pacjenta i konsekwencje prawne ich naruszenia	D.W6	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne
W4	podstawowe pojęcia z zakresu prawa oraz miejsce prawa w życiu społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem praw człowieka i prawa pracy	D.W8	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zarządzać i kierować medycznym laboratorium diagnostycznym, w tym jego personelem	O.U7	egzamin pisemny
U2	korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa	O.U10	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne
U3	planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy	O.U11	egzamin pisemny
U4	stosować podstawowe regulacje prawne dotyczące organizacji medycznych laboratoriów diagnostycznych	D.U5	egzamin pisemny
U5	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, kolokwia praktyczne
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	egzamin pisemny
K2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta	O.K5	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne
K3	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób	O.K9	egzamin pisemny, kolokwia praktyczne

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, U2, K3	seminarium
2.	Tajemnica zawodowa diagnosty laboratoryjnego - ujęcie prawne	W2, W3, U2, U5, K1, K2	seminarium
3.	Prawa i obowiązki diagnosty laboratoryjnego	W1, W2, W3, U3, U5, K1, K2	seminarium
4.	Formy wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego	W2, W3, W4, U2, U4, U5, K1, K2	seminarium
5.	Organizacja i funkcjonowanie samorządu zawodowego diagnostów laboratoryjnych	W1, W2, W4, U2, U3, K1	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, kolokwia praktyczne	Zaliczenie kolokwiów praktycznych w ramach zajęć oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego po zakończeniu zajęć

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 2022/23 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 A. Nauki biologiczno-medyczne
--	--

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 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:			

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
wykład	9
seminarium	6
przygotowanie do zajęć	8
przygotowanie do kolokwium	7
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 15

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Immunoosteologia	W1, W2	wykład
2.	Wpływ diety na odporność w zdrowiu i w chorobie	W2	wykład, 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	wykład
5.	Zarys fizjologii i patologii układu immunologicznego w ciąży.	W1	wykład, seminarium
6.	Podstawy bezpłodności o podłożu immunologicznym.	W1	wykład, seminarium
7.	Odporność a koncepcja i antykoncepcja w systemie rozrodczości żeńskiej i męskiej.	W1	wykład, seminarium
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
wykład	test wielokrotnego wyboru	Kolokwium zaliczeniowe – test złożony z 12 pytań wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią. Aby zaliczyć kolokwium należy uzyskać min. 6 poprawnych odpowiedzi (50%). Skala ocen: 6 dst; 7 dst+; 8 db; 9-10 db+; 11-12 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

Wpływ leków i żywności na wyniki badań laboratoryjnych

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 2022/23 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 A. Nauki biologiczno-medyczne
---	--

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

W1	wpływ substancji egzogennych, w tym składników odżywczych, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym	O.W6	ocena grupy, test
W2	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków	A.W12	ocena grupy, test
W3	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych	A.W13	ocena grupy, test
W4	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych	A.W14	ocena grupy, test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu	O.U5	ocena grupy
U2	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych	A.U18	ocena grupy
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji	O.K6	ocena grupy

Bilans punktów ECTS

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

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rodzaje materiałów biologicznych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej. Podstawowe parametry laboratoryjne oceniające funkcje poszczególnych narządów. Zasady doboru badań.	U1, K1	seminarium
2.	Pojęcie i klasyfikacja suplementów diety. Farmakologiczne i fizykochemiczne mechanizmy odpowiedzialne za interakcje leków, składników diety oraz suplementów diety i ich wpływ na wyniki badań laboratoryjnych.	W2, U2, K1	seminarium

3.	Omówienie poszczególnych grup leków wpływających na wyniki oznaczeń laboratoryjnych – leki wpływające na czynność enzymów, leki wpływające na wskaźniki gospodarki wodno-elektrolitowej, leki wpływające na parametry gospodarki węglowodanowej, leki wpływające na parametry gospodarki lipidowej, leki i dieta a terapia antykoagulantami doustnymi, leki powodujące uszkodzenie wątroby (wpływające na wyniki parametrów laboratoryjnych oceniających funkcję wątroby), leki wpływające na wyniki badań hematologicznych. Leki, składniki diety oraz suplementy diety wpływające na wyniki badań laboratoryjnych moczu.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1	seminarium
4.	Działania niepożądane i interakcje suplementów diety oraz składników diety mających wpływ na wyniki terapii monitorowanej stężeniem leku we krwi. Analiza przypadków klinicznych ilustrujących omawiane zagadnienia.	W1, W2, W3, W4, U1, U2, K1	seminarium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

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

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość:

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

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 2022/23 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 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:			
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

* 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).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs "Immunologii ogólnej" i "Immunopatologii".

Onkogenetyka

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 2022/23 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 E. Naukowe aspekty medycyny laboratoryjnej
---	---

Okres Semestr 9	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć ćwiczenia: 10 seminarium: 5	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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
4.	Cytogenetyka oraz genetyka molekularna wybranych guzów łitych wieku dziecięcego.	W3, U3, U4	ćwiczenia
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 komputerowe, 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

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Wymagania wstępne udziału studenta w zajęciach: zaliczenie kursu z Genetyki Medycznej.

English in medical lab

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 2022/23 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 C. Nauki behawioralne i społeczne
---	---

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

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	zaliczenie
U2	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę	C.U12	zaliczenie

Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
ćwiczenia	15
przygotowanie do ćwiczeń	5
przygotowanie do sprawdzianu	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. •Types of biological specimens. Biological sample collection, processing, storage and disposal. •Laboratory equipment. •Laboratory workflow. •Documents in medical lab. •Body fluid analyses (examples).	U1, U2	ćwiczenia

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Analiza tekstów, Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie	Uzyskanie co najmniej 60% punktów z sprawdzianu pisemnego.

Dodatkowy opis

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość języka angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Ćwiczenia specjalistyczne i metodologia badań

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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu G. Metodologia badań naukowych
---	--

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

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

Efekty uczenia się dla przedmiotu

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

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować badanie naukowe i omówić jego cel oraz spodziewane wyniki	G.U1	obserwacja pracy studenta, projekt
U2	zinterpretować badanie naukowe i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy	G.U2	obserwacja pracy studenta, projekt
U3	korzystać ze specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej	G.U3	obserwacja pracy studenta, projekt
U4	przeprowadzić badanie naukowe, zinterpretować i udokumentować jego wyniki	G.U4	obserwacja pracy studenta, projekt
U5	zaprezentować wyniki badania naukowego	G.U5	obserwacja pracy studenta, projekt
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
ćwiczenia	450
zbieranie informacji do zadanej pracy	25
analiza materiału badawczego	40
konsultacje z prowadzącym zajęcia	75
przeprowadzenie badań literaturowych	25
przeprowadzenie badań empirycznych	75
przygotowanie pracy dyplomowej	50
przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 750
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 450
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 490

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

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

1.	Przeprowadzenie przeglądu literatury związanej z realizowanym projektem badawczym, zaplanowanie i przeprowadzenie badań w celu realizacji projektu badawczego, analiza i ocena zebranych wyników, przygotowanie opisu projektu badawczego w formie pracy dyplomowej. Tematyka określona przez opiekuna pracy i zatwierdzona przez Radę Wydziału Farmaceutycznego UJ CM do dnia 31 stycznia roku akademickiego, w którym student realizuje projekt naukowy.	W1, U1, U2, U3, U4, U5, K1	ćwiczenia
----	--	----------------------------	-----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne

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

Wymagania wstępne i dodatkowe

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

Praktyka zawodowa w medycznym laboratorium diagnostycznym IV

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Jednostka organizacyjna Wydział Farmaceutyczny 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 2022/23 Rok realizacji 2026/27 Języki wykładowe Polski Blok zajęciowy obowiązkowy do zaliczenia w toku studiów Obligatoryjność obowiązkowy Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się zaliczenie Grupa zajęć standardu H. Praktyki zawodowe
---	--

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

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	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	obserwacja pracy studenta
W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań	H.W3	obserwacja pracy studenta
W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań	H.W4	obserwacja pracy studenta
W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową	H.W5	obserwacja pracy studenta
W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych	H.W6	obserwacja pracy studenta
W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań	H.W7	obserwacja pracy studenta
W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych	H.W8	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	prowadzić 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

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 wszystkich modułów tematycznych): - organizacja (w tym zasady BHP) i system zarządzania jakością w laboratorium - laboratoryjny system informatyczny. - pobieranie, transport, rejestracja, przechowywanie oraz utylizacja materiału biologicznego - zapoznanie z działaniem analizatorów (w tym z zasadą działania, przygotowaniem do pracy oraz sposobem kalibracji) - ocena i interpretacja wyników badań - książki LOG oraz standardowe procedury operacyjne dla poszczególnych metod - ocena wiarygodności wyników badań laboratoryjnych (kontrola zewnątrz- i wewnątrz- laboratoryjna) - walidacja i dystrybucja wyników badań - metody archiwizacji wyników. - potencjalne błędy przed-, intra- i po-analityczne - zasady współpracy danego laboratorium z innymi laboratoriami diagnostycznymi oraz z zleceniodawcą	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	praktyka zawodowa
2.	Wykonywanie oraz interpretacja badań diagnostycznych z zakresu wybranej przez studenta dziedziny diagnostyki laboratoryjnej: - analityki ogólnej - chemii klinicznej - biochemii klinicznej - hematologii - serologii grup krwi i transfuzjologii - diagnostyki mikrobiologicznej Wybrane treści oraz umiejętności stanowią kontynuację oraz rozszerzenie zakresu wiedzy nabytej w trakcie toku studiów w ramach realizowanych przedmiotów kierunkowych oraz praktyk zawodowych	W8, U1, U2, U3, U4, K1, K2	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.