WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY WUM

PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY

DLA STUDENTÓW IV ROKU

KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA

Rok akademicki 2026/2027

WSTĘP

Przewodnik dydaktyczny został opracowany z myślą o studentach **czwartego** roku studiów na Wydziale Farmaceutycznym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Jego celem jest zapoznanie studentów z organizacją procesu kształcenia, wymaganiami programowymi oraz zasadami realizacji toku studiów.

Nadzór nad realizacją procesu dydaktycznego studentów **czwartego** roku sprawuje *Przewodnicząca Rady Pedagogicznej i opiekun roku**, prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz** *z Zakładu Medycyny Laboratoryjnej,* która służy studentom wsparciem w sprawach organizacyjnych i dydaktycznych związanych z przebiegiem studiów.

Zgodnie z obowiązującym programem kształcenia studenci **czwartego** roku realizują następujące przedmioty:

Biochemia Kliniczna; Diagnostyka molekularna; Farmakologia; Hematologia laboratoryjna; Komunikacja medyczna; Praktyczna nauka zawodu; Praktyki zawodowe; Terapia monitorowana; Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna; Zajęcia Fakultatywne.

Przewodnik zawiera sylabusy przedmiotów objętych programem studiów. W sylabusach zamieszczono szczegółowe informacje dotyczące organizacji zajęć, w tym nazwę przedmiotu, semestr realizacji, liczbę punktów ECTS, wymiar godzin oraz formy prowadzonych zajęć. Ponadto uwzględniono dane nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za realizację poszczególnych przedmiotów obejmujące imię i nazwisko, stopień lub tytuł naukowy, dane kontaktowe oraz terminy konsultacji.

Publikacja zawiera również informacje dotyczące celów kształcenia, treści programowych, efektów uczenia się, warunków zaliczenia i kryteriów oceniania, a także wymagań wstępnych oraz wykazu literatury obowiązkowej i uzupełniającej.

Mamy nadzieję, że Przewodnik dydaktyczny będzie pomocnym źródłem informacji, ułatwiającym studentom pierwszego roku adaptację do studiowania na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym oraz efektywną realizację programu kształcenia.

Dziekan Wydziału Farmaceutycznego

Prof. dr hab. Piotr Luliński

WŁADZE WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO

REKTOR

prof. dr hab. Rafał Krenke

Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia

prof. dr hab. Marek Kuch

Prorektor ds. Nauki i Transferu Technologii

prof. dr hab. Marcin Sobczak

Prorektor ds. Klinicznych i Inwestycji

prof. dr hab. Agnieszka Cudnoch - Jędrzejewska

Prorektor ds. Personalnych i Organizacyjnych

prof. dr hab. Dorota Olczak – Kowalczyk

Prorektor ds. Umiędzynarodowienia, Promocji i Rozwoju

prof. dr hab. Michał Grąt

WŁADZE WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO WUM

DZIEKAN

prof. dr hab. Piotr Luliński

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku analityka medyczna

prof. dr hab. Olga Ciepiela

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku farmacja

dr hab. Agnieszka Bazylko

DZIEKANAT WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO

02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 61

e-mail: dziekfoam@wum.edu.pl

GODZINY PRZYJĘĆ INTERESANTÓW

Poniedziałek:	10.00-14.00
Wtorek:	10.00-14.00
Środa:	10.00-14.00
Czwartek:	10.00-14.00

TOK STUDIÓW KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA

I - V rok studiów

Izabela Machnicka
pokój 513
tel.: (0-22) 57 20 779
izabela.machnicka@wum.edu.pl

Plany studiów

Magdalena Gągalska
pokój 501A
tel.: (0-22) 57 20 815
magdalena.gagalska@wum.edu.pl

Rekrutacja, finanse, delegacje

mgr Anna Skowronek
pokój 501A
tel.: (0-22) 57 20 739
anna.skowronek@wum.edu.pl

Świadczenia pomocy materialnej dla studentów

Magdalena Gągalska
pokój 501A
tel.: (0-22) 57 20 815
magdalena.gagalska@wum.edu.pl

Kierownik

mgr Katarzyna Stańczyk
pokój 506
tel.: (0-22) 57 20 788
katarzyna.stanczyk@wum.edu.pl

Zastępca kierownika

mgr Aneta Markucińska
pokój 506
tel.: (0-22) 57 20 713
aneta.markucinska@wum.edu.pl

Spis treści

WSTĘP 2
WŁADZE WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO 3
WŁADZE WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO WUM 3
DZIEKANAT WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO 4
Biochemia kliniczna 6
Diagnostyka molekularna 15
Farmakologia 23
Hematologia laboratoryjna 30
Komunikacja medyczna 46
Praktyczna nauka zawodu 51
Praktyki zawodowe 60
Terapia monitorowana 66
Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna 76
Zajęcia fakultatywne 84

Biochemia kliniczna

Biochemia Kliniczna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Laboratoryjnej, Wydział Farmaceutyczny WUM
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Olga Ciepiela
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz Dr Ewa Skarżyńska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	**Rok IV, semestr zimowy**	**Liczba punktów ECTS**	9.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	60	2.08
seminarium (S)	50	1.73
ćwiczenia (C)	20	0.69
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	130	4.5

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Nabycie umiejętności posługiwania się wiedzą z zakresu przemian biochemicznych, zachodzących w żywym organizmie.
C2	Wykształcenie umiejętności rozumienia zależności pomiędzy zaburzeniami metabolizmu a jednostką chorobową oraz wynikiem badania laboratoryjnego.
C3	Kształtowanie umiejętności dyskusji nad uzyskanymi wynikami laboratoryjnymi, popartą argumentacją merytoryczną z zakresu nabytej wiedzy.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
E.W1	zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób
E.W2	czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne
E.W3	patogenezę oraz symptomatologię chorób układów: sercowo-naczyniowego, moczowego, pokarmowego i ruchu, a także chorób metabolicznych, endokrynnych, nowotworowych, neurodegeneracyjnych oraz zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
E.W5	metody oceny procesów biochemicznych w warunkach fizjologicznych i patologicznych
E.W23	rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych
E.W24	zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób
E.W25	profile badań laboratoryjnych oraz schematy i algorytmy diagnostyczne w różnych stanach klinicznych, w tym w chorobach układów: krążenia, moczowo-płciowego, oddechowego, pokarmowego i ruchu, a także w chorobach metabolicznych, endokrynologicznych i neurologicznych
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne
E.W27	zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
E.U1	wskazywać zależności pomiędzy nieprawidłowościami morfologicznymi a funkcjami tkanek, narządów i układów, objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną
E.U7	wskazywać zależności pomiędzy zaburzeniami przemian metabolicznych, jednostką chorobową, stylem życia, płcią i wiekiem pacjenta a wynikami laboratoryjnych badań diagnostycznych

E.U8	dobierać testy biochemiczne odpowiednie do rozpoznania, diagnostyki różnicowej i monitorowania przebiegu wybranych chorób
E.U9	potrafi wykonywać jakościowe i ilościowe badania biochemiczne niezbędne do oceny zaburzeń szlaków metabolicznych w różnych stanach klinicznych
E.U11	przewidywać wpływ przebiegu choroby i postępowania terapeutycznego na wyniki badań laboratoryjnych
E.U18	tworzyć, weryfikować i interpretować przedziały referencyjne oraz oceniać dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym
E.U20	zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych
E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	j.w
W2	j.w
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	j.w
U2	j.w
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
E.K1	wykazania się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnosty laboratoryjnego
E.K2	rozumienia ważność działań zespołowych i potrafi brać odpowiedzialność za wyniki wspólnych działań
E.K3	posiadania świadomości odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w szczególności w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób
E.K4	formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**
Wykład 1	Śródbłonek naczyniowy/Patogeneza miażdżycy.	E.W1-W3; E.W5; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 2	Czynniki ryzyka miażdżycy (konwencjonalne i niekonwencjonalne).	E.W1-W3; E.W5; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 3	Kliniczne powikłania miażdżycy.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 4	Mechanizmy niewydolności mięśnia sercowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4
Wykład 5	Nadciśnienie tętnicze – mechanizmy regulacji.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.K1-K4
Wykład 6	Biochemia hemostazy naczyniowej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.K1-K4
Wykład 7	Biochemia tkanki tłuszczowej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 8	Biochemia tkanki kostnej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 9	Gospodarka mineralna organizmu – mechanizmy regulujące gospodarkę wapniową, fosforanową i magnezową.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 10	Biochemiczne markery nowotworowe.	E.W2; E.W3; E.W5; E.W23; E.W24; E.W26; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 11	Białka ostrej fazy. Sepsa.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4

Wykład 12	Biochemia i terapia schorzeń układu moczowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 13	Biochemia i terapia zaburzeń czynności wątroby.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 14	Biochemia i terapia zaburzeń czynności trzustki.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Wykład 15	Biochemia tkanki mięśniowej.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 1	Gospodarka hormonalna – mechanizmy regulacyjne: Podwzgórze – Przysadka - Narządy dokrewne.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 2	Zaburzenia wydzielania hormonów podwzgórza, przysadki mózgowej	E.W3; E.W25; E.U7-U8; E.U11, E.U19-U21, E.K1-K4
Seminarium 3	Wpływ czynników fizjologicznych oraz testów dynamicznych na wyniki oznaczeń hormonalnych.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 4	Zaburzenia czynności gruczołu tarczowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 5	Zaburzenia czynności rdzenia i kory nadnerczy.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 6	Zasady pobierania, transportu oraz przechowywania materiału do badań endokrynologicznych.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 7	Zaburzenia wydzielania hormonów płciowych żeńskich.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4

Seminarium 8	Zaburzenia wydzielania hormonów płciowych męskich. Hormony steroidowe i doping.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 9	Hormony przewodu pokarmowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 10	Hormony wydzielane przez szyszynkę, przytarczyce, adipocyty.	E.W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Ćwiczenie 1-4	Interpretacja wyników badań laboratoryjnych.	E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U18-U21; E.K1-K4

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Borkowski L., Sygitowicz G.: Cukrzyca – podstawy diagnostyki i terapii. Wydawnictwo MEDYK, 2025.
2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): *Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2022.
3. Sitkiewicz D. (red.): *Patobiochemia – pytania, odpowiedzi i komentarze*. MedPharm, Polska 2019.
4. Solnica B. (red.): *Diagnostyka Laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2014.
5. Wallach J. (red.): *Interpretacja badań laboratoryjnych*. Medipage, Warszawa 2011.
6. Woźniak M. (red.): *Chemia kliniczna – to proste*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
7. Tomaszewski J.J.: *Diagnostyka laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2001.
8. Angielski S., Jakubowski Z., Dominiczak M.H. (red.): *Biochemia kliniczna*. PERSEUSZ, Sopot 1996.

Uzupełniająca

1. *Diagnostyka Laboratoryjna* – czasopismo wydawane przez PTDL.
2. *Diagnosta Laboratoryjny* – czasopismo wydawane przez KIDL.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E.W1-W3; E.W5; E.W23-W26; E.U1; E.U7-U9; E.U11; E.K1-K4	Wykład: W1-W6 – Kolokwium testowe 1	60% poprawnych odpowiedzi

E. W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4	Wykład: W7-W15 - Kolokwium testowe 2	60% poprawnych odpowiedzi
E. W1-W3; E.W5; E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U10; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4	Seminarium: 1-5 - Kolokwium testowe 1 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach seminaryjnych: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji
E. W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4	Seminarium: 6-10 - Kolokwium testowe 2 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach seminaryjnych: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji
E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U18-U21; E.K1-K4	Ćwiczenie: 1-4 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach ćwiczeniowych: Forum dyskusyjne	Aktywność podczas dyskusji
	Egzamin testowy	60% poprawnych odpowiedzi

9. INFORMACJE DODATKOWE

W roku akademickim 2026/2027 – w zależności od sytuacji epidemiologicznej w Polsce - wykłady, seminaria i ćwiczenia będą odbywały się w salach wykładowych, seminaryjnych gmachu Wydziału Farmaceutycznego WUM bądź na sali ćwiczeń im. Profesora Leszka Tomaszewskiego, przy ul. Banacha 1. Podczas zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń) Student jest zobowiązany do posiadania fartucha oraz obuwia na zmianę. Wskazane jest posiadanie, podczas ćwiczeń laboratoryjnych, kalkulatora do prostych obliczeń matematycznych, oraz markera do pisania na probówkach szklanych i plastikowych.

Dopuszczenie do egzaminu końcowego testowego z biochemii klinicznej:

1. Zaliczenie dwóch kolokwiów testowych na minimum 60 % punktów (zarówno w przypadku terminu pierwszego: Kolokwium testowe nr 1 i Kolokwium testowe nr 2, jak i terminu poprawkowego: Kolokwium testowe nr 1 poprawkowe i Kolokwium testowe nr 2 poprawkowe),
2. Aktywne uczestnictwo na seminariach i ćwiczeniach.
3. Przygotowanie ustnej prezentacji z wybranego zagadnienia.
4. W przypadku absencji chorobowej Student jest zobowiązany dostarczyć zwolnienie lekarskie w terminie do dwóch dni.
5. Warunki oraz formę odrobienia nieobecności usprawiedliwionej Studenci ustalają z Koordynatorem Przedmiotu.

Egzamin końcowy testowy: uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi w teście jedno- oraz wielokrotnego wyboru.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.

2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Skala ocen dla egzaminu testowego/kolokwium testowego:
< 60% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 2,0 (ndst, niedostateczna)
60-71,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 3,0 (dost), dostateczna)
72-78,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 3,5 (ddb, dość dobra)
79-86,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 4,0 (db, dobra)
87-95,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 4,5 (pdb, ponad dobra)
96-100% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów – ocena: 5,0 (bdb, bardzo dobra)

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Diagnostyka molekularna

Diagnostyka molekularna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	**2026/2027**
Wydział	*Wydział Farmaceutyczny*
Kierunek studiów	*Analityka medyczna*
Dyscyplina wiodąca	*nauki medyczne*
Profil studiów	*praktyczny*
Poziom kształcenia	*studia jednolite magisterskie*
Forma studiów	*stacjonarne*
Typ modułu/przedmiotu	*obowiązkowy*
Forma weryfikacji efektów uczenia się	*zaliczenie z oceną*
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	***Zakład Biologii i Genetyki Nowotworów*** *Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Pawińskiego 3B, 02-106 Warszawa, Tel. (4822) 599 1670 lub 1792*
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	***Prof. dr n. med. Tomasz Stokłosa*** *tomasz.stoklosa@wum.edu.pl*
Koordynator przedmiotu	*Dr n. med. Anna Pastwińska anna.pastwinska@wum.edu.pl*
Osoba odpowiedzialna za sylabus	*Dr n. med. Anna Pastwińska oraz Prof. dr med. Tomasz Stokłosa anna.pastwinska@wum.edu.pl*

Prowadzący zajęcia	***Zespół Zakładu Biologii i Genetyki Nowotworów*** *Prof. dr n. med. Tomasz Stokłosa, profesor, tomasz.stoklosa@wum.edu.pl* *Dr n. med. Anna Pastwińska, adiunkt dydaktyczny, anna.pastwinska@wum.edu.pl* *Dr n. med. i n. o zdr. Marcin Machnicki, , adiunkt, marcin.machnicki@wum.edu.pl* *Dr n. med. Grzegorz Placha, adiunkt, grzegorz.placha@wum.edu.pl* *Dr n. med. Monika Kolanowska, asystent, monika.kolanowska@wum.edu.pl* ***oraz diagności laboratoryjni zatrudnieni w Laboratorium Genetyki UCML UCK WUM:***
	Dr n. med. Agnieszka Chudy, specjalistka LGM *Dr n. med. i n. o zdr. Bartłomiej Sankowski* *Mgr Jakub Pepłowski* *Mgr Karolina Skubisz* *Mgr inż. Agnieszka Stefaniak, specjalistka LGM* *Mgr Anna Kulikowska, specjalistka LGM* *Mgr inż. Aleksandra Bluszcz* *Mgr Szymon Kierat* *Mgr Marta Dux*

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	**Rok 4, semestr letni**	**Liczba punktów ECTS**	**2**

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	15	0.55
seminarium (S)	10	0.36
ćwiczenia (C)	20	0.73
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	10	0.36

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	nabycie wiedzy w zakresie znaczenia badań genetycznych w diagnostyce chorób

C2	wykształcenie umiejętności posługiwania się markerami genetycznymi i korzystania z nowych danych naukowych określających ich użyteczność w praktyce klinicznej
C3	kształtowanie zdolności do rozwiązywania problemów w oparciu o nowoczesne narzędzia badawcze z zakresu genomiki i diagnostyki molekularnej
C4	nabycie umiejętności w zakresie interpretacji wyników badań genetycznych.
C5	nabycie kompetencji w zakresie doboru odpowiedniej techniki molekularnej i zakresu badania genetycznego w różnych kontekstach klinicznych.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;
E.W11.	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka;
E.W12	wskazania oraz metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki niepełnosprawności intelektualnej, dysmorfii, zaburzeń rozwoju, zaburzeń cielesno-płciowych, niepowodzeń rozrodu, predyspozycji do nowotworów oraz genetycznej diagnostyki prenatalnej
E.W13.	podstawy genetyczne różnych chorób oraz genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności;
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
F.W8.	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego.
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
E.U12	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki;
E.U13.	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;

E.U16.	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;
E.U17.	ustalić algorytm diagnostyczny i zaproponować badania genetyczne dla pacjentów poradni genetycznej;
E.U19.	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;
E.U20.	zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
E.U21.	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych;

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	sposoby postępowania diagnostycznego i terapeutycznego właściwe dla określonych stanów chorobowych
W2	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	zaplanować postępowanie diagnostyczne i zinterpretować jego wyniki
U2	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K.1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K.2	przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**

Wykłady 15h	1. *Wstęp do nowoczesnej diagnostyki genetycznej w kontekście specjalizacji Laboratoryjna Genetyka Medyczna* 2. *Medyczne laboratorium diagnostyczne – możliwości i wymagania dotyczące laboratorium genetycznego, aspekty prawne, kontrola jakości* 3. *Proces diagnostyczny w laboratorium genetycznym z uwzględnieniem preparatyki* 4. *Bioinformatyczne podstawy wykrywania mutacji w badaniach NGS* 5. *Wstęp do diagnostyki cytogenetycznej. Techniczne aspekty pracy w pracowni cytogenetycznej* *6. Diagnostyka cytogenetyczna nowotworów układu chłonnego na wybranych przykładach* *7. Diagnostyka cytogenetyczna nowotworów na materiale utrwalonym FFPE metodą fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ* *8. Zasady konstruowania opisu wyniku badania cytogenetycznego z uwzględnieniem nomenklatury ISCN* 9. *Diagnostyka molekularna w wybranych nowotworach litych* *10. Nowotwory dziedziczne i predyspozycje do ich rozwoju* *11. Diagnostyka genetyczna niepełnosprawności intelektualnej i zaburzeń ze spektrum autyzmu* 12. *Diagnostyka genetyczna w chorobach układu krwionośnego* 13. *Diagnostyka molekularna neurofibromatozy i innych chorób z grupy RASopatii* 14. *Diagnostyka molekularna chorób tkanki łącznej* 15. *Sekwencjonowanie: zasady konstruowania opisu wyniku badania genetycznego. Ograniczenia metody, kontrola jakości, nomenklatura HGVS i ocena znaczenia klinicznego*	E.W8, E.W11, E.W12, E.W13, E.W30, E.W32, E.U12, E.U13, E.U16, E.U19,E.U20, E.U21, B.U10, F.W8,
Seminaria 10h	1. *Znaczenie badań genetycznych w diagnostyce wybranych nowotworów układu krwiotwórczego, guzów litych i schorzeń wrodzonych* 2. *Zastosowanie metod cytogenetycznych w diagnostyce wybranych nowotworów układu krwiotwórczego* 3. *Zastosowanie metod molekularnych w diagnostyce wybranych nowotworów układu krwiotwórczego*	

	4. *Zastosowanie metod cytogenetycznych w diagnostyce wybranych guzów litych oraz schorzeń wrodzonych* 5. *Zastosowanie metod molekularnych w diagnostyce wybranych guzów litych oraz schorzeń wrodzonych*	
Ćwiczenia komputerowe 10h	1. *Analiza i interpretacja wybranych przypadków diagnostycznych z wykorzystaniem narzędzi bioinformatycznych oraz baz danych* 2. *Analiza kariotypu, FISH i aCGH w wybranych przypadkach nowotworów hematologicznych i zmian konstytucyjnych*	
Ćwiczenia wysokospecjalistyczne 10h	1. *Diagnostyka molekularna nowotworów przy zastosowaniu szybkich testów opartych o qPCR* (Laboratorium Genetyki UCML) 2. *Diagnostyka nowotworów hematologicznych z zastosowaniem techniki FISH* (Laboratorium Genetyki UCML) 3. *Sekwencjonowanie metodą Sangera* (Laboratorium Genetyki UCML) 4. *Zastosowanie automatyzacji w diagnostyce genetycznej* (Laboratorium Genetyki UCML)	

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Genetyka medyczna i molekularna pod red. J.Bala, Wyd. PWN, Warszawa 2023; wybrane rozdziały: 6; 6.1; 6.2; 7; 9.4; 9.5; 15; 16; 20.
2. Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej L. Pecorino, Wyd. EDRA, 2021; wybrane rozdziały:4.3; 4.2; 6.

Uzupełniająca

1. Wybrane materiały przekazywane przez prowadzącego zajęcia na platformie TEAMS
2. Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej M. Srebniak, A. Tomaszewska, Wyd. PZWL 2008; wybrane rozdziały: 2; 6; 7; 9.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	*Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.*	*Np. próg zaliczeniowy*

E.W8, E.W11, E.W12, E.W13, E.W25, E.U12, E.U16, W1, U1, K1	Sprawdzenie przygotowania do seminarium i ćwiczeń. Aktywny udział w seminariach i ćwiczeniach studenta, oceniany podczas zajęć. Kolokwium testowe zaliczające treści prezentowane na zajęciach, 25 pytań.	Ocena pozytywna dokonana przez nauczyciela - potwierdzenie nabycia umiejętności oraz posiadania kompetencji. Próg zaliczeniowy - uzyskanie minimum **60%** maksymalnej liczby punktów.

9. INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiot jest ściśle powiązany z badaniami genetycznymi prowadzonymi naukowo w ramach WUM i diagnostycznie dla UCK WUM.
Prezentowane są przykłady wyników i badań własnych.
Zajęcia odbywają się w semestrze letnim.
Regulamin zajęć oraz dokładny plan dostępny jest na stronie internetowej: *onkogenetyka.wum.edu.pl* przed rozpoczęciem semestru, w którym zaplanowane są zajęcia.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest spełnienie następujących warunków:

1) 100% obecności na zajęciach
2) zaliczenie kolokwium

W przypadku **jednorazowej, usprawiedliwionej nieobecności** możliwe jest odrobienie zajęć z inną grupą. Odrobienie większej niż 1 liczby zajęć lub zmiana grupy studenckiej wymaga konsultacji z koordynatorem przedmiotu.

Kolokwium jest przeprowadzane stacjonarnie z wykorzystaniem sal komputerowych w formie testowej. Test składa się z 25 pytań jednokrotnego wyboru. **Próg zaliczenia wynosi 60%.**
Progi zaliczenia:
60-68% ocena dostateczna,
72-76% ocena dość dobra,
80-84% ocena dobra,
88-92% ocena ponad dobra,
96-100% ocena bardzo dobra,
wynik poniżej 60% ocena niedostateczna.

W przypadku nieuzyskania zaliczenia w dwóch terminach student ma możliwość zdawania w trzecim terminie, który ma formę ustną lub pisemną (do decyzji Kierownika Zakładu), zgodnie z regulaminem egzaminów i zaliczeń WUM.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

KONSULTACJE DYDAKTYCZNE są możliwe po ustaleniu terminu z prowadzącymi zajęcia drogą mailową.

Przy Zakładzie działa Studenckie Koło Naukowe GenePath.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA
Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Farmakologia

FARMAKOLOGIA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Katedra i Zakład Farmakoterapii i Opieki Farmaceutycznej ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. Magdalena Bujalska-Zadrożny
Koordynator przedmiotu	mgr Anna de Cordé-Skurska (anna.decorde@wum.edu.pl)
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	mgr Anna de Cordé-Skurska (anna.decorde@wum.edu.pl)
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Magdalena Bujalska-Zadrożny dr hab. Anna Leśniak dr Kamila Kulik

	dr Renata Wolińska mgr Anna de Cordé-Skurska mgr Małgorzata Sasinowska-Motyl mgr Zuzanna Żelażewska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	rok 4, semestr 7	**Liczba punktów ECTS**	4.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**	
wykład (W)	15	0,6	
seminarium (S)	10	0,4	
ćwiczenia (C)	15	0,6	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	60	2,4	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Przyswojenie niezbędnej wiedzy umożliwiającej zrozumienie wpływu leków na organizm i organizmu na lek
C2	Przyswojenie wiedzy o różnych mechanizmach działania leków, działaniach niepożądanych i interakcjach leków oraz procesach farmakokinetycznych
C3	Przyswojenie wiedzy o wpływie leków i środków leczniczych na wyniki badań laboratoryjnych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W11	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić mechanizmy działania poszczególnych grup leków
A.W12	zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków
A.W13	zna zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
A.W14	zna, rozumie i potrafi wyjaśnić wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
A.U17	potrafi przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne
A.U18	potrafi wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	
W2	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	
U2	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	

K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
wykład (w1)	Zasady ogólne farmakokinetyki. Teoria receptorowa działania leków. Terapia monitorowana stężeniem leku w organizmie – wybrane zagadnienia	A.W11, A.W12, A.W13, A.U17, K6
wykład (w2)	Układ wegetatywny: sympatyczny, parasympatyczny	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w3)	Zasady leczenia chorób układu oddechowego. Ogólne zasady leczenia chorób alergicznych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w4)	Podział grup leków psychotropowych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w5)	Farmakoterapia zaburzeń psychotycznych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w6)	Podstawowe zasady leczenia padaczki i chorób neurodegeneracyjnych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w7)	Farmakoterapia chorób układu pokarmowego	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w8)	Zasady leczenia zaburzeń hematopoezy i hemostazy	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w9,10)	Zasady leczenia chorób układu krążenia – nadciśnienie tętnicze krwi, choroba niedokrwienna serca, niewydolność mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu serca	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w11)	Chemioterapia gruźlicy, chorób wirusowych, chorób pasożytniczych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w12)	Chemioterapia chorób bakteryjnych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w13)	Chemioterapia chorób nowotworowych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w14)	Podstawy leczenia bólu. Leczenie chorób reumatycznych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
wykład (w15)	Ogólne zasady leczenia cukrzycy	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s1/c1)	Działania niepożądane leków	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6

seminaria/ćwiczenia (s2/c2)	Sympatykomimetyki, sympatykolityki, parasympatykomimetyki, parasympatykolityki – omówienie poszczególnych grup leków	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s3/c3)	Leki stosowane w leczeniu astmy oskrzelowej i POChP. Leki przeciwhistaminowe. Leki wykrztuśne i przeciwkaszlowe	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s4/c4)	Leki nasenne, anksjolityczne i przeciwdepresyjne	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s5/c5)	Leki przeciwpsychotyczne	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s6/c6)	Leki przeciwpadaczkowe i leki stosowane w chorobach neurodegeneracyjnych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s7/c7)	Leki stosowane w chorobie wrzodowej, leki prokinetyczne, przeciwwymiotne, przeciwbiegunkowe, przeczyszczające. Leki stosowane w chorobach zapalnych jelit.	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s8/c8)	Leki stosowane w nadkrzepliwości i niedokrzepliwości krwi. Leki stosowane w niedokrwistości różnego typu	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s9/c9)	Leki stosowane w leczeniu nadciśnienia, choroby niedokrwiennej serca, niewydolności mięśnia sercowego i zaburzeń rytmu serca	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
seminaria/ćwiczenia (s10/c10)	Leki przeciwgrzybicze, przeciwgruźlicze, przeciwwirusowe, przeciwpasożytnicze	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
ćwiczenia (c11,12)	Chemioterapeutyki stosowane w infekcjach bakteryjnych	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
ćwiczenia (c13)	Leki przeciwnowotworowe	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
ćwiczenia (c14)	Narkotyczne leki przeciwbólowe i niesteroidowe leki przeciwzapalne	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6
ćwiczenia (c15)	Leczenie cukrzycy typu I i II	A.W11, A.W12, A.W14, A.U17, A.U18, K6

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Janiec W. Kompedium farmakologii. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa, 2015
2. Mutschler E. Farmakologia i Toksykologia. Wydawnictwo Medpharm, 2015

Uzupełniająca

1. Jawień J., Wołkow P., Olszanecki R. Farmakologia. Mechanizmy – leki – farmakoterapia oparta na faktach (tom 1-2). Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa, 2023

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W11, A.W12, A.W13, A.W14, A.U17, A.U18, K6	Test wiedzy	zalicza 50% i 1 punkt poprawnych odpowiedzi 26 – 30 punktów – dostateczny (3) 31 – 35 punktów – dość dobry (3+) 36 – 40 punktów – dobry (4) 41 – 45 punktów – ponad dobry (4+) 46 – 50 punktów – bardzo dobry (5)
A.W11, A.W12, A.W13, A.W14, A.U17, A.U18, K6	zadania (np. analiza przypadku, analiza wpływu leków na wyniki badań laboratoryjnych, np. w oparciu o pracę z Charakterystykami Produktów Leczniczych), możliwe kartkówki wejściowe z określonej partii materiału	czynny udział w pracy grupy pod nadzorem nauczyciela, sprawozdania

9. INFORMACJE DODATKOWE

Zaliczenie obejmuje zakres materiału wykładowego, seminaryjnego i ćwiczeniowego, składa się z 50 pytań jednokrotnego wyboru (pięć dystraktorów: A, B, C, D i E).
W uzasadnionych przypadkach zaliczenie w wyżej wymienionej formie można przeprowadzić na platformie e-learningowej według zasad zgodnych z aktualnym w danym momencie rozporządzeniem J.M. Rektora WUM.
Studenci o zmianie formy przeprowadzenia zaliczenia zostaną powiadomieni miesiąc przed wyznaczonym terminem egzaminu.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.

2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Hematologia laboratoryjna

Hematologia Laboratoryjna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	**2026/2027**
Wydział	**Wydział Farmaceutyczny**
Kierunek studiów	**Analityka medyczna**
Dyscyplina wiodąca	**Nauki medyczne**
Profil studiów	**Praktyczny**
Poziom kształcenia	**Jednolite magisterskie**
Forma studiów	**stacjonarne**
Typ modułu/przedmiotu	**obowiązkowy**

Forma weryfikacji efektów uczenia się	**egzamin**
Jednostka/jednostki prowadząca/e	**Zakład Medycyny Laboratoryjnej Ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa http://zml.wum.edu.pl/**
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	**Prof. dr hab. n. med.i n. o zdr. Olga Ciepiela Olga.ciepiela@wum.edu.pl**
Koordynator przedmiotu	Mgr Agnieszka Wiśniewska agnieszka.wisniewska@wum.edu.pl 22 599 2389
Osoba odpowiedzialna za sylabus	**Mgr Agnieszka Wiśniewska**
Prowadzący zajęcia	**Prof. dr hab. Olga Ciepiela, , dr Paweł Kozłowski, mgr Milena Małecka-Giełdowska, mgr Agnieszka Wiśniewska, mgr Weronika Ziemian**

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	**ROK IV, semestr VII i VIII**	**Liczba punktów ECTS**	**12.00**
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**	
wykład (W)	**65**	**2**	
seminarium (S)	**25**	**1**	
ćwiczenia (C)	**90**	**3**	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	**180**	**6**	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Znajomość podstawowych współczesnych technik stosowanych w badaniach hematologicznych
C2	Samodzielne wykonanie i analiza rozmazów krwi obwodowej i szpiku.
C3	Interpretacja wyników morfologii na podstawie danych raportowanych i nieraportowanych.
C4	Algorytmy postępowania diagnostycznego w chorobach hematologicznych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ *(dotyczy kierunków regulowanych ujętych w Rozporządzeniu Ministra NiSW z 26 lipca 2019; pozostałych kierunków nie dotyczy)*

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się ***(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)***	**Efekty w zakresie Wiedzy:** F.W1 P7S_WG, P7S_WK F.W2 P7S_WG, P7S_WK F.W3 P7S_WG P7S_WK F.W4 P7S_WG P7S_WK F.W5 P7S_WG P7S_WK F.W6 P7S_WG P7S_WK F.W7 P7S_WG P7S_WK F.W8 P7S_WG P7S_WK F.W17 P7S_WG P7S_WK F.W18 P7S_WG P7S_WK **Umiejętności:** F.U2 P7S_UW P7S_UK F.U4 P7S_UW P7S_UK F.U6 P7S_UW P7S_UK F.U10 P7S_UW P7S_UK F.U15 P7S_UW P7S_UK F.U16 P7S_UW P7S_UK F.U20 P7S_UW P7S_UK F.U21 P7S_UW P7S_UK F.U22 P7S_UW P7S_UK F.U23 P7S_UW P7S_UK

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
F.W1	Podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań
F.W2	Czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3	Elementy diagnostycznej charakterystyki badań
F.W4	Zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;
F.W5	Zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania;
F.W6	Rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej;
F.W7	Zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin
F.W8	Wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;
F.W17	Budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
F.W18	Metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby;
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
F.U2	Poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu
F.U4	Oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U6	Posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U10	Uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin Wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych –badania hematologiczne i koagulologiczne
F.U15	Wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych –badania hematologiczne i koagulologiczne

F.U16	Dokonać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego
F.U20	Oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
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
F.U22	Dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym
F.U23	Stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych

W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	**Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	Rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzale ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby,
W2	Podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnos laboratoryjnej,
W3	Zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzow oraz autoryzacji wyników
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	Planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych informacji.
U2	Wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki.
U3	Wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.
U4	Rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych.
U5	Doradzać w procesie diagnostycznym.
U6	Wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz form opinie.

U7	Korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisan prawa.
U8	Planować własną aktywność edukacyjną i stale dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy.
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	Dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.
K2	Pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne współpracowników i otoczenia
K3	Wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.
K4	Przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.
K5	Korzystania z obiektywnych źródeł informacji.
K6	Formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.
K7	Podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o pow sprzęt.
K8	Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodo tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**
W1	**Wstęp do hematologii (A.W.)**	F .W1, F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W2	**Z cyklu - ,,Od młokosa do granuloherosa"- omówienie hematopoezy z uwzględnieniem szczegółowej morfologii komórek układu białokrwinkowego (układu granulocytarnego, mono- i limfoidalnego). (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2,F.U4, FU20,F.U21, F.U22, F.U23
W3	**Z cyklu - ,,Od młokosa do hemoherosa" – omówienie hematopoezy układu czerwonokrwinkowego z uwzględnieniem szczegółowej morfologii poszczególnych komórek. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W4	**Zmiany ilościowe i jakościowe elementów morfotycznych krwi.(A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W5	**Metody instrumentalne automatyczne i manualne stosowane we współczesnej diagnostyce hematologicznej. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W6	**Analizatory AHA (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2,

		F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W7	**Niedokrwistości i ich podział. (O.C.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, FW17 F.W18, F.U2, F.U4, A.U20,A.U21 , A.U22, A.U23
W8	**Niedokrwistości mikrocytarna niedoborowa, pokrwotocza i chorób przewlekłych. (O.C.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W9	**Niedokrwistości makrocytarne (megaloblastyczne vs makrocytarne). (O.C.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W10	**O niedokrwistościach hemolitycznych z polichromatofilami , sferocytami i retikulocytami w tle. (W.Z.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W11	**Co się kryje pod pojęciem retikulocytoz i retikulocytopenii. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W12	**Aplazja szpiku – przyczyny i konsekwencje. (A.W.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W13	**Wstęp do laboratoryjnej diagnostyki zaburzeń układu hemostazy. Fizjologia układu krzepnięcia krwi. (P.K)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23

W14	**Skazy krwotoczne - podział i rola diagnostyki laboratoryjnej w ich rozpoznawaniu. (P.K)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W15	**Zakrzepica i trombofilia - podstawowe informacje i obowiązujące algorytmy diagnostyczne. (P.K)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W16	**Metody stosowane w laboratoryjnej diagnostyce układu hemostazy (P.K)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W17	**‘’Najmniejsze ale czy nie najważniejsze – o trombocytach prawie wszystko’’. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W18	**,,O przewlekłej białaczce szpikowej i jej konsekwencjach nie szpikowych’’. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W19	**„Czy choroby mieloproliferacyjne to nowotwory?’.CZ1. (M.G.G.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W20	**„Czy choroby mieloproliferacyjne to nowotwory?’.CZ2. (M.M.G.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W21	**‘’Mielodysplazja, erytrodysplazja, megalodysplazja … czyli Zespoły**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4,

	Mielodyspalastyczne' (A.W)	F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W22	**„Dlaczego białaczki mieloblastyczne są białaczkami ostrymi''.CZ1. (M.M-G)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W23	**Dlaczego białaczki mieloblastyczne są białaczkami ostrymi''.CZ.2. (M.M-G**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W24	**„Co się kryje pod skrótem ALL''. (M.M-G)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W25	**Do czego prowadzi rozrost linii limfoidalnej. (A.W.)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W26	**Gdzie się rozwijają Chłoniaki. (A.W)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W27	**Szpiczak nie ma sobie równych pod mikroskopem i w elektroforezie o Plazmocytomie i innych gammapatiach. (O.C)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W28	**Przeciwciała monoklonalne i fluorescencja w rękach diagnosty hematologa – wstęp do cytometrii przepływowej. (M.F-B)***	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23

W29	**Diagnostyka cytometryczna w chorobach hematologicznych. (M.K)***	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W30	**Diagnostyka hematologiczna - podsumowanie (AW)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W31	**Jak rozpoznać stany nagłe w hematologii. (M.M-G)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23
W32	**Przypadki kliniczne (M.M-G)**	F.W1,F.W3, F.W6, F.W7, F.W17 F.W18, F.U2, F.U4, F.U20,F.U21 , F.U22, F.U23

Seminaria		
S1	**Co się kryje pod 28 parametrowym wynikiem morfologii. M.M.G.**	F.W3
S2	**Środowiskowe i osobnicze czynniki wpływające na wynik badań hematologicznych. M.M. G**	F.W18, F.W17
S3	**Osobliwości hematologiczne w pediatrii i w wieku starczym. A.W.**	F.W1, F.W2, F.W3
S4	**Wybrane praktyczne problemy u pacjentów z chorobami krwi. A.W.**	F.W18,F.W17
S5	**Badania bioptyczne układu krwiotwórczego. A.W.**	F.W18,F.W17
S6	**Problemy hematologiczne w położnictwie i ginekologii. W.Z.**	F.W18,F.W17
S7	**Morfologia i choroby hematologiczne w pediatrii. W.Z.**	F.W18,F.W17
S8	**Transplantacja komórek macierzystych. M.B-F**	F.W6, F.W7, F.W18,F.W17
S9	**Cytometria przepływowa okiem praktyka. M. Król**	F.W18,F.W17, F.U10, F.U15, F.U20,F.U21, F.U22

S10	**Monitorowanie leczenia przeciwkrzepliwego - antagoniści witaminy K, heparyny, nowe doustne antykoagulanty. P.K.**	F.W18,F.W17, F.U10, F.U15, F.U20,F.U21, F.U22
S11	**Amyloidoza pierwotna. M.M.G.**	F.W18,F.W17, F.U10, F.U15, F.U20,F.U21, F.U22
S12	**Nowe terapie w chorobach hematologicznych . Dr M. Górka**	F.W18,F.W17, F.U10, F.U15, F.U20,F.U21, F.U22
S13	**Rzadkie choroby hematologiczne. W.Z.**	F.W6,F.W17, F.W18, F.U20, F.U21, F.U22
Ćwiczenia		**PROWADZĄCY A.W., M.M.G. W.Z.**
C1	**Zajęcia organizacyjne**	F.W17,F.W17,
C2	**Zapoznanie się z układem białokrwinkowym krew obwodowa/ szpik**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C3	**Zapoznanie się z układem czerwonokrwinkowym i płytkowym w szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C4	**Poznawanie morfologii prawidłowych leukocytów krwi obwodowej**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C5	**Nauka wykonywania rozmazów krwi obwodowej (grupa 5-osobowa)**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C6	**Nauka liczenia prawidłowych rozmazów krwi obwodowej (grupa 5-osobowa)**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C7	**Ocena jakościowa krwinek czerwonych w rozmazach**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C8	**Automatyczna i manualna ocena liczby retikulocytów**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C9	**Ocena mikroskopowa rozmazów krwi w stanach zapalnych**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C10	**Mielogram – samodzielna ocena**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23

C11	**Samodzielna ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C12	**Odmłodzenie układu białokrwinkowego /left shift/ ocena wyniku, rozmazu i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C13	**Niedokrwistości mikrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C14	**Niedokrwistości makrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C15	**Niedokrwistości chorób przewlekłych - ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C16	**Niedokrwistości hemolityczne - ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C17	**Erytroblasty i paraerytroblasty w rozmazach krwi obwodowej i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C18	**Kolokwium pisemne I -3 pytania otwarte**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C19	**Ćwiczenia z hemostazy**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C20	**Płytki w rozmazach krwi obwodowej i w szpiku w różnych stanach chorobowych**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C21	**Szpiczak plazmocytowy – ocena rozmazów krwi i szpiku, interpretacja wyników badań laboratoryjnych**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C22	**Przewlekła białaczka szpikowa, przewlekłe zespoły mieloproliferacyjne- ocena rozmazów mikroskopowych krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C23	**Ostre białaczki w rozmazach krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23

C24	**Ostre białaczki limfoblastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C25	**Przewlekłe białaczki limfocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C26	**Chłoniaki - ocena szpiku i krwi obwodowej**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C27	**Kolokwium II - 3 pytania otwarte/ Analiza wybranych rozmazów krwi i szpiku z zakresu ćwiczeń 20-26**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C28	**Zespoły mielodysplastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku**	F.W18,F.W17, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21,F.U22, F.U23
C29	**Interpretacja wyników morfologii uzyskanych metodą automatyczną z weryfikacją mikroskopową.**	F.W1, F.W2 , F.W3, F.W6, F.W7, F.W17, F.W18, F.U2, F.U4, F.U6, F.U10, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21F.U22, F.U23
C30	**Zaliczenie praktyczne ćwiczeń - ocena 3 rozmazów krwi (jeden preparat do policzenia, dwa do rozpoznania)**	F.W1, F.W2 , F.W3, F.W6, F.W7, F.W17, F.W18, F.U2, F.U4, F.U6, F.U10, F.U15, F.U16, F.U20, F.U21F.U22, F.U23

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Hematologia, Wielka Interna tom 10, Warszawa 2011 – dostępna w internecie
2. Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne, H. Bomski, PZWL, 1998.
3. Podstawy hematologii, red. A. Dmoszyńska, wydawnictwo Czelej, wydanie II lub IV.

Uzupełniająca

1. Diagnostyka Laboratoryjna, B. Solnica, PZWL, Warszawa 2014, rozdz. 8. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu krwiotwórczego.
2. Interna Szczeklika 2016, rozdział VI.
3. Podstawy medycyny wewnętrznej Harrisona, część V Hematologia i onkologia, 267-369,PZWL Warszawa 2000.
4. Hematologia w praktyce, K. Sułek, PZWL, Warszawa 2007.
5. Diagnostyka cytomorfologiczna szpiku, K. Sułek, wyd. Selezjańskie, 2003.
6. Hematologia, L. Waterbury, Urban &Partner, Wrocław 1998.

7. Hematologia Kliniczna, red. K. Janicki.
8. Diagnostyka Laboratoryjna , red. U. Demkow, WUM

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
		Np. próg zaliczeniowy
F.U2, F.U4, F.U6, F.U10, F.U15, F.U16,F.U17, F.U20 F.U21, F.U22,F.U23 S1-15	EGZAMIN PRAKTYCZNY I TESTOWY	EGZAMIN PRAKTYCZNY: Postawienie rozpoznania na podstawie policzenia szpiku i krwi obwodowej. EGZAMIN TESTOWY (100 pytań): UZYSKANIE CO NAJMNIEJ 60% POPRAWNYCH ODPOWIEDZI. Mniej niż 60 % punktów - 2,0 (ndst) 60 – 67 % punktów - 3,0 (dst) 68 – 75 % punktów - 3,5 (ddb) 76 – 85 % punktów - 4,0 (db) 86 – 94 % punktów - 4,5 (pdb) 95 – 100 % punktów - 5,0 (bdb)
F.U2, F.U4, F.U6, FU10, F.U15, F.U16, F.U20 F.U21 , F.W1 F.W17, F.W18	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych- Raport z wykonanego zadania	Prawidłowa ocena 2/3 rozmazów krwi obwodowej i ich interpretacja pisemna. Policzenie i ocena jednego z 3 losowo wybranego. ZALICZENIE(3 prawidłowe rozpoznania w tym 1 prawidłowe liczenie) Zaliczenie ćwiczeń dopuszcza do dwuetapowego egzaminu.
	Kolokwia pisemne (dwa) – pytania otwarte (materiał obejmuje tematy poruszane na wcześniejszych ćwiczeniach, seminariach i wykładach)	Wymagana odpowiedź na co najmniej jedno pytanie (50%) w celu uzyskania oceny dostatecznej
W1-W30	Kartkówki – pytania otwarte od 1 do 3 (materiał obejmuje tematy poruszane na wcześniejszych ćwiczeniach)	ZALICZENIE - Wymagana odpowiedź w wymiarze co najmniej 60% w celu uzyskania oceny dostatecznej

INFORMACJE DODATKOWE

Ćwiczenia odbywają się w Zakładzie Medycyny Laboratoryjnej ul. Banacha 1a, blok C, niski parter, sala 23D i 24D.

Na zajęciach obowiązuje bezwzględnie odzież ochronna i zmienne obuwie ze względu na pracę z materiałem potencjalnie zakaźnym.

Dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność.

Odrabianie nieobecności jest możliwe z inną grupą ćwiczeniową po ustaleniu z prowadzącym ćwiczenia.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Komunikacja medyczna

Komunikacja medyczna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki farmaceutyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie z oceną
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Studium Komunikacji Medycznej ul. Litewska 16, pok. 206, 00-575 Warszawa tel: 22 116 92 270 e-mail: skm@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. Antonina Doroszewska antonina.doroszewska@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	mgr Dominika Saad dominika.saad@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	dr hab. Antonina Doroszewska antonina.doroszewska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	dr n. społ. Mariola Piszczatowska-Oleksiewicz, mariola.piszczatowska-oleksiewicz@wum.edu.pl dr hab. Antonina Doroszewska, antonina.doroszewska@wum.edu.pl, mgr Dominika Saad, dominika.saad@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, VIII semestr	**Liczba punktów ECTS**	2

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
wykład (W)	5	0,2
seminarium (S)	20	0,8
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	25	1

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Przekazanie wiedzy na temat celów i znaczenia komunikacji w praktyce diagnosty laboratoryjnego.
C2	Rozwijanie umiejętności wykorzystania metod usprawniających komunikację w praktyce medycznej.
C3	Kształtowanie postawy lekarza w stosunku do pacjenta opartej na szacunku, prawie do autonomii, zaufaniu i empatii.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardam i uczenia się	**Efekty w zakresie**

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
C.W12	zasady, zadania oraz główne kierunki działań w zakresie promocji zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości roli elementów zdrowego stylu życia.
C.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia.
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
C.U3	dobierać, organizować i wykonywać badania przesiewowe w profilaktyce chorób cywilizacyjnych.
C.U6	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągania celu.

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	**Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	-
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	-
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	-

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**
Wykłady	Zasady nawiązywania kontaktu i budowania relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia Rodzaje komunikacji, aktywne słuchanie. Błędy w komunikacji. Perspektywa pacjenta. Komunikacja w edukacji zdrowotnej. Empatia w relacjach z pacjentami i współpracownikami.	C.W12, C.W13
Seminaria	1. Komunikacja w profilaktyce chorób cywilizacyjnych: Podstawowe umiejętności komunikacyjne w praktyce diagnosty laboratoryjnego. Język prosty i zrozumiały dla pacjenta.	C.U3, C.U6

	Efektywne zbieranie i przekazywanie informacji medycznych. 2. Komunikacja w kształtowaniu postaw, kierowaniu zespołem i motywowania do osiągania celu Jak rozmawiać, by wzmacniać motywację? Efektywna komunikacja w zespole profesjonalnym.	

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Komunikacja medyczna dla studentów i lekarzy. Feleszko W., Nowina-Konopka M., Małecki Ł. (red.). Medycyna Praktyczna, 2018, s. 183-201.
2. Doroszewska A., Kaczor M., Symulacja medyczna metodą kształtowania umiejętności nietechnicznych i kompetencji społecznych, s. 81.-89.

Uzupełniająca

1. Doroszewska A., Kołodziejek A., Motywowanie pacjentów do przestrzegania zaleceń, w: Komunikowanie się lekarza i pacjenta w medycynie rodzinnej, Mastalerz-Migas A., Jankowska A.K., Barański J. (red.), Edra Urban and Partner, Wrocław 2021, s.167-176.
2. Doroszewski J., Kulus M., Markowski A. (red.), *Porozumienie z pacjentem. Relacje i komunikacja*, Wolters Kluwer, Warszawa 2014.
3. Gordon T. Sterling Edwards W. Rozmawiać z pacjentem. Podręcznik doskonalenia umiejętności komunikacyjnych i budowania partnerskich relacji, ACADEMICA, Wyd. SWPS, Warszawa, 2009.
4. Ostrowska A. *Jak rozmawiać z pacjentem? Anatomia komunikacji w praktyce lekarskiej*, Fundacja Polska Liga Walki z Rakiem, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2020.
5. Silverman J., Kurtz S.,Draper J. *Umiejętności komunikowania się z pacjentami,* Medycyna Praktyczna, Kraków 2018.
6. Stewart, J. Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej, PWN, Warszawa 2003.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W12, C.W13	Zrealizowanie zadań grupowych podczas seminariów. Test z wiedzy.	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z zadań realizowanych podczas seminariów oraz z testu.

		51-60% - ocena dostateczna 61-70% - ocena dostateczna plus 71-80% - ocena dobra 81-90% - ocena dobra plus 91-100% - ocena bardzo dobra

9. INFORMACJE DODATKOWE

1. Osoba odpowiedzialna za prowadzenie dydaktyki na danym roku: dr hab. Antonina Doroszewska
2. Obecność na seminariach jest obowiązkowa. W razie pojedynczych nieobecności należy je odrobić z inną grupą po porozumieniu z osobą prowadzącą zajęcia z daną grupą.
3. Osoby, które chciałyby uczęszczać na wszystkie zajęcia z inną grupą są proszone o złożenie podania o zmianę grupy na początku roku akademickiego do kierowniczki Studium Komunikacji Medycznej – dr hab. Antoniny Doroszewskiej. Podanie może zostać przesłane na adres Studium – skm@wum.edu.pl. Zmiana grupy będzie możliwa po uzyskaniu zgody kierowniczki SKM.
4. W przypadku nieuzyskania zaliczenia testu w pierwszym terminie osobie studiującej przysługuje drugi termin zaliczenia, przeprowadzany w formie testu poprawkowego.
5. Warunkiem uzyskania zaliczenia umiejętności w trzecim terminie jest udział w zajęciach wskazanych przez osobę prowadzącą zajęcia oraz aktywne przeprowadzenie rozmowy z symulowanym pacjentem (SP).
6. Studenckie Koło Naukowe Komunikacji i Edukacji Medycznej przy Studium Komunikacji Medycznej WUM; Opiekun SKN - dr n. społ. Antonina Doroszewska; email: antonina.doroszewska@wum.edu.pl
7. Strona www Studium: https://skm.wum.edu.pl

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:

§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.

§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Praktyczna nauka zawodu

Praktyczna nauka zawodu

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	*nauki medyczne*
Profil studiów	*praktyczny*
Poziom kształcenia	*jednolite magisterskie*
Forma studiów	*stacjonarne*
Typ modułu/przedmiotu	*obowiązkowy*
Forma weryfikacji efektów uczenia się	*egzamin*
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	*Katedra i Zakład Biochemii i Farmakogenomiki WUM* *02-097 Warszawa, ul. Banacha 1;* *Laboratorium Centralnego Szpitala Klinicznego UCML WUM* *02-097 Warszawa, ul. Banacha 1A;* *Laboratorium Dziecięcego Szpitala Klinicznego UCML WUM* *02-091 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 63A* *Laboratorium Mikrobiologii UCML WUM,* *02-097 Warszawa, ul. Banacha 1A;* *Centralne Laboratorium Kliniczne NIGRiR* *02-637 Warszawa, ul. Spartańska 1* *ALAB Laboratoria* *02-981 Warszawa, ul. Zawodzie 22*
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	**Prof. dr hab. Monika Czerwińska** **Prof. dr hab. Olga Ciepiela** **Prof. dr hab. Urszula Demkow**

	Dr hab. Edyta Podsiadły **Mgr Monika Gietka** **Mgr Paulina Klimek**
Koordynator przedmiotu	*Dr n. farm. Sławomir Białek* *mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl*
Osoba odpowiedzialna za sylabus*)*	*Dr n. farm. Sławomir Białek* *mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl*
Prowadzący zajęcia	**Dr n. farm. Sławomir Białek** **Dr n. med. Marzena Iwanowska** **Mgr Aleksandra Kumorek** **Dr n. med. Aneta Manda-Handzlik** **Dr Małgorzata Wachowska** **Dr n. med. Ewa Bukowska** **Dr n. med. Halina Marchel** **Mgr Paulina Klimek** **Mgr Monika Gietka** **Mgr Katarzyna Machura** **Mgr Dominika Siech**

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	IV rok, semestr 7 i 8	**Liczba punktów ECTS**	18,00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
wykład (W)		
seminarium (S)		
ćwiczenia (C)	240	9,00
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	240	9,00

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	poznanie specyfiki i zasad prawidłowej pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym szpitala pediatrycznego;
C2	poznanie specyfiki zasad prawidłowej pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym szpitala ginekologiczno-położniczego;
C3	poznanie specyfiki i zasad funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego należącego do sieci prywatnych laboratoriów;
C4	analiza wyników badań laboratoryjnych w kontekście zdrowia czy choroby z uwzględnieniem różnic wiekowych pacjentów;
C5	poznanie zasad nowoczesnego zarządzania strategicznego i marketingu w ochronie zdrowia, zwłaszcza pod kątem zarządzania medycznym laboratorium diagnostycznym;
C6	nabycie umiejętności komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej, we współpracy z lekarzem oraz w kontaktach z pacjentem.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie F. NAUKOWE ASPEKTY PRAKTYKI DIAGNOSTYCZNEJ** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
F.W1	podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań;
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych,

	biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
F.W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych
F.W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej
F.W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych
F.W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem (*Point of care testing,* POCT).
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
F.U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
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
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U7	zastosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych

F.U8	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
F.U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
F.U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
F.U17	oznaczać grupę krwi w układach grupowych
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
F.U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym
F.U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (*Point of care testing,* POCT)

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	zasady pracy medycznego laboratorium diagnostycznego o profilu ogólnym
W2	akty prawne dotyczące standardów jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	przygotować materiał biologiczny do poszczególnych typów badań laboratoryjnych
U2	prowadzić kontrolę jakości badań laboratoryjnych, walidacji metod badawczych i kalibracji najczęstszych rodzajów analizatorów laboratoryjnych
U3	interpretować wyniki badań laboratoryjnych pod kątem różnych algorytmów diagnostycznych
U4	zastosować nowoczesne metody zarządzania strategicznego i marketingu w MLD
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	

K1	dostrzegania i rozpoznawania ograniczeń w MLD
K2	pracy w zespole przygotowującym dokumentację z zakresu zarządzania systemami w MLD
K3	formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań laboratoryjnych

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
C1	Omówienie spraw organizacyjnych związanych z zajęciami, przedstawienie struktury poszczególnych laboratoriów z omówieniem aparatury i wykorzystywanego systemu informatycznego.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23
C2	Zajęcia w poszczególnych laboratoriach zgodnie z przyjętym harmonogramem – studenci zostaną zapoznani ze specyfiką i zasadami pracy w laboratorium szpitala pediatrycznego, ginekologiczno-położniczego, w laboratorium toksykologicznym i sieciowym. Studenci zostaną zapoznani z zasadami analizy próbek materiału badanego zależnie od rodzaju szpitala czy posadowienia laboratorium. Studenci będą mieli możliwość wykonywania przez studentów czynności praktycznych pod kontrolą diagnosty laboratoryjnego. Analiza uzyskanych wyników w kontekście zdrowia czy choroby pacjenta.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23
C3	Omówienie następujących zagadnień: - ogólne zasady postępowania terapeutycznego, diagnostycznego i pielęgnacyjnego w ramach opieki zdrowotnej nad pacjentem; - organizacja pracy podstawowych oddziałów szpitalnych; - rola badań laboratoryjnych w rozpoznawaniu, rokowaniu, terapii i monitorowaniu procesu chorobowego oraz w profilaktyce; - znaczenie współpracy między laboratorium i oddziałem szpitalnym, między diagnostą laboratoryjnym a lekarzem.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23
C4	Omówienie następujących zagadnień: - przedstawienie podstawowych zagadnień z dziedziny zarządzania strategicznego oraz marketingu w ochronie zdrowia oraz ich zastosowanie w ujęciu praktycznym zwłaszcza w zarządzaniu medycznym laboratorium	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3,

	diagnostycznym; - metody analizy rynku usług medycznych – zastosowanie i wykorzystanie ich w zarządzaniu medycznym laboratorium diagnostycznym.	F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Woźniak M. (red.): Chemia kliniczna. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010
2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2022, wyd. 5
3. Red. Ciepiela O.: Diagnostyka laboratoryjna w pielęgniarstwie i położnictwie. PZWL, Warszawa 2021
4. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2026
5. Sztefko K., Solnica B.: Medyczne laboratorium diagnostyczne. PZWL 2015
6. Wallach J. (red.): Interpretacja badań laboratoryjnych. Medipage, Warszawa 2011
7. Neumeister B., Besenthal I., Bohm O., red. wyd. pol. Pietruczuk M.: Diagnostyka laboratoryjna – poradnik kliniczny. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013
8. Golański J.: Diagnostyka laboratoryjna zaburzeń hemostazy. MedPharma, Wrocław 2013
9. Scott M.G., Gronowski A.M., Eby Ch.S., red. wyd. pol. Woźniak M.: Tietz Medycyna laboratoryjna w praktyce – tom 1 i 2, MedPharma, Wrocław 2014
10. Jakubowska-Winecka A., Włodarczyk D. Psychologia w praktyce medycznej. Wydawnictwo PZWL, 2007
11. Rollnic S., Miller W.R., Butler C.C.: Wywiad motywujący w opiece zdrowotnej. Wydawnictwo SPS 2010
12. Solnica B., Christenson R.H., Price Ch.P., Naskalski J.: Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych. MedPharm, Wrocław 2011
13. Brunzel N.A., red. wyd. pol. Mantur M.: Diagnostyka laboratoryjna moczu i innych płynów ustrojowych. Edra Urban & Partner, Wrocław 2016

Uzupełniająca

1. Diagnostyka Laboratoryjna – czasopismo wydawane przez PTDL
2. Badanie i Diagnoza – czasopismo wydawane przez Fundację Diagnostyki Laboratoryjnej DiagLab
3. Diagnosta Laboratoryjny – czasopismo wydawane przez KIDL.
4. Ustawa z dnia 15 września 2022 r. o medycynie laboratoryjnej (Dz.U. z 2022 r. poz. 2280)
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 września 2019 r. w sprawie jednolitego tekstu rozporządzenia MZ w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych (Dz.U. 2019 poz. 1923) ze zmianami (Dz.U. 2020 poz. 2042)
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2017 r. w sprawie leczenia krwią i jej składnikami w podmiotach leczniczych wykonujących działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenie zdrowotne (Dz.U. 2017 poz. 2051) ze zmianami (Dz.U. 2019 poz. 504, Dz.U. 2022 poz.1043)
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 marca 2014 r. w sprawie biologicznych czynników chorobotwórczych podlegających zgłoszeniu, wzorów formularzy zgłoszeń dodatnich wyników badań w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych oraz okoliczności dokonywania zgłoszeń (Dz. U. poz. 459)
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie kwalifikacji wymaganych od pracowników na poszczególnych rodzajach stanowisk pracy w podmiotach leczniczych niebędących przedsiębiorcami (Dz.U. z 2011 r., nr 151 poz. 896)

9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 marca 2004 r. w sprawie wymagań, jakim powinno odpowiadać medyczne laboratorium diagnostyczne

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23	*Aktywny udział w zajęciach w poszczególnych laboratoriach*	*Obowiązkowy udział we wszystkich zajęciach*
F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23	*Zaliczenie pierwszego semestru*	*Zaliczenie w formie testu (50 pytań jednokrotnego wyboru) – uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi.* *mniej niż 60% punktów – 2.0 (ndst)* *60-67% punktów – 3.0 (dst)* *68-75% punktów – 3,5 (ddb)* *76-85% punktów – 4.0 (db)* *86-94% punktów – 4.5 (pdb)* *95-100% punktów – 5.0 (bdb)*
F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8,	*Egzamin praktyczny*	*Prawidłowe wykonanie praktycznego zadania egzaminacyjnego (badanie*

F.W9, F.W10, F.W17, F.W18, F.W19, F.W20, F.W21, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U5, F.U6, F.U7, F.U8, F.U9, F.U10, F.U15, F.U17, F.U18, F.U20, F.U22, F.U23		*laboratoryjne) i interpretacja uzyskanego wyniku.*

9. INFORMACJE DODATKOWE

Przedmiot jest typowym przedmiotem zawodowym, niezbędnym do zrozumienia zasad pracy w medycznym laboratorium diagnostycznym. Wszystkie zajęcia/ćwiczenia będą się odbywały w laboratoriach szpitalnych.

Każdy student jest zobowiązany do stosowania się do zasad pracy obowiązujących w poszczególnych laboratoriach oraz do uczestniczenia w zajęciach w ubraniu ochronnym (fartuchy i obuwie na zmianę).

Przedmiot jest realizowany przez cały rok akademicki. Zajęcia w pierwszym semestrze kończą się zaliczeniem w formie testu jednokrotnego wyboru. Zaliczenie całego przedmiotu będzie w formie egzaminu praktycznego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność i aktywny udział na wszystkich zajęciach w laboratoriach. W przypadku nieobecności na zajęciach, student jest zobowiązany dostarczyć usprawiedliwienie nieobecności (zwolnienie lekarskie) drogą mailową w ciągu tygodnia oraz ustalić formy zaliczenia nieobecności z koordynatorem zajęć. Brak usprawiedliwienia nieobecności uniemożliwia jej zaliczenie.

Egzamin polega na praktycznym wykonaniu wylosowanego wcześniej zadania laboratoryjnego np. przygotowanie preparatu cytowirówkowego w badaniu płynów z jamy ciała, badanie ogólne płynu mózgowo-rdzeniowego, badanie ogólne moczu, morfologia krwi obwodowej w tym wykonanie manualne rozmazu krwi, ocena karty kontroli, wykonanie i interpretacja gazometrii krwi, wykonanie testu lateksowego, wykonanie odczynu Biernackiego (OB.). Każde zadanie jest wykonywane pod kontrolą egzaminatora.

Studentowi, który nie zdał egzaminu w I terminie przysługuje termin II poprawkowy. Zgodnie z §27 ust.3 oraz §28 ust.1 Regulaminu Studiów, w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym i drugim terminie egzaminu student ma prawo wystąpić do Dziekana o zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego.

W przypadku wysokiego zagrożenia epidemiologicznego dopuszcza się przeprowadzenie ćwiczeń w trybie online na platformie MS Teams (w trakcie zajęć online student jest zobowiązany mieć włączoną kamerę) lub w systemie hybrydowym. Decyzję w tej sprawie każdorazowo podejmuje Kierownik Jednostki.

Osoba odpowiedzialna za organizacje zajęć: ***Dr n. farm. Sławomir Białek***
- mail: slawomir.bialek@wum.edu.pl
- konsultacje po wcześniejszym umówieniu droga mailową.

https://biochemfarm.wum.edu.pl/

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe po IV roku w Medycznym Laboratorium Diagnostycznym

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Medyczne Laboratoria Diagnostyczne na terenie całego kraju lub za granicą
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	-
Koordynator przedmiotu	mgr Weronika Ziemian weronika.ziemian@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	mgr Weronika Ziemian
Prowadzący zajęcia	-

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr letni	**Liczba punktów ECTS**	8.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	-	-
seminarium (S)	-	-
ćwiczenia (C)	-	-
e-learning (e-L)	-	-
zajęcia praktyczne (ZP)	-	-
praktyka zawodowa (PZ)	240	8,0
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	-	-

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Ocena umiejętności wykorzystania poszerzenia zdobytej wiedzy w naturalnych warunkach pracy.
C2	Nabycie, doskonalenie i utrwalenie umiejętności praktycznych.
C3	Realizacja efektów kształcenia w naturalnych warunkach pracy.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
F.W16	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłóż i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów
F.W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
F.W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii
F.W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych
H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową
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
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań
H.W4	zasady obiegu informacji, w tym rejestrację i archiwizację wyników badań oraz koszty badań
H.W5	laboratoryjne systemy informatyczne w laboratorium, w którym odbył praktykę zawodową
H.W6	zasady mechanizacji i automatyzacji badań laboratoryjnych
H.W7	zasady prowadzenia wewnątrz- i zewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości badań
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów diagnostycznych
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
E.U21	zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych celem wykluczenia bądź rozpoznania schorzenia, diagnostyki różnicowej chorób, monitorowania przebiegu schorzenia i oceny efektów leczenia w różnych stanach klinicznych
E.U22	oceniać spójność zbiorczych wyników badań, w tym badań biochemicznych i hematologicznych
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się

	zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U8	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
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
F.U13	stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U14	stosować metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki
F.U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
F.U16	dokonywać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej
F.U17	oznaczać grupę krwi w układach grupowych
F.U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej
F.U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
H.U1	organizować pracę w poszczególnych pracowniach laboratorium diagnostycznego
H.U2	przyjmować, dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań diagnostycznych
H.U3	przeprowadzać badania diagnostyczne z zakresu hematologii i koagulologii, serologii grup krwi i transfuzjologii, diagnostyki mikrobiologicznej i parazytologicznej
H.U4	prowadzić kontrolę jakości badań i dokumentację laboratoryjną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i etyki zawodowej

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	**Efekty w zakresie**
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	wpływania na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosowania metod kierowania zespołem i motywowania innych do osiągania celu

K2	rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Praktyka zawodowa	Praktyki zawodowe w MLD na pracowni hematologii, koagulologii, serologii grup krwi mikrobiologii oraz wybranej pracowni specjalistycznej.	F.W6 F.W8 F.W16 F.W18 F.W19 F.W20 H.W1 H.W2 H.W3 H.W4 H.W5 H.W6 H.W7 H.W8 E.U21 E.U22 F.U4 F.U6 F.U8 F.U12 F.U13 F.U14 F.U15 F.U16 F.U17 F.U18 F.U20 H.U1 H.U2 H.U3 H.U4

-

7. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W6 F.W8 F.W16 F.W18 F.W19 F.W20 H.W1 H.W2 H.W3 H.W4 H.W5 H.W6 H.W7 H.W8 E.U21 E.U22 F.U4 F.U6 F.U8 F.U12 F.U13 F.U14 F.U15 F.U16 F.U17 F.U18 F.U20 H.U1 H.U2 H.U3 H.U4	Odpowiedź ustna.	Zaliczenie na ocenę. Kryterium obligatoryjne: prawidłowo wypełniony dzienniczek praktyk. Zaliczenie ustnego kolokwium końcowego na 60%. **95 – 100 %** udzielonych odpowiedzi - **5,0** (bdb)

		86 – 94 % udzielonych odpowiedzi - **4,5** (pdb) **76 – 85 %** udzielonych odpowiedzi - **4,0** (db) **68 – 75 %** udzielonych odpowiedzi - **3,5** (ddb) **60 – 67 %** udzielonych odpowiedzi - **3,0** (dst) **Poniżej 60 %** udzielonych odpowiedzi - **2,0** (ndst)

1. INFORMACJE DODATKOWE

Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
Nieobecność na zajęciach należy usprawiedliwić, a zajęcia odrobić/zaliczyć w terminie uzgodnionym z koordynatorem zajęć lub osobą prowadzącą.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Terapia monitorowana

Terapia monitorowana

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite studia magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej (WF5) Banacha 1, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. Tomasz Pawiński
Koordynator przedmiotu	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
Prowadzący zajęcia	Dr Paweł K. Kunicki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	IV rok, semestr VIII	**Liczba punktów ECTS**	1.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
wykład (W)	15	0,5
seminarium (S)	5	0,17
ćwiczenia (C)	10	0,33
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć; sprawozdanie z ćwiczeń; przygotowanie do zaliczenia		

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie celu, założeń, terminologii i kryteriów dla prowadzenia terapii monitorowanej.
C2	Poznanie uwarunkowań formalno-prawnych funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej.
C3	Poznanie podstaw farmakokinetyki klinicznej - losu leku w organizmie (system LADME) i monitorowanych parametrów farmakokinetycznych.
C4	Poznanie genetycznych uwarunkowań dotyczących polimorficznego metabolizmu leków oraz związanych z nim potencjalnych interakcji w fazie farmakokinetycznej.
C5	Poznanie zasad prowadzenia terapii monitorowanej na przykładzie grupy leków immunosupresyjnych.
C6	Poznanie metod analitycznych wykorzystywanych w terapii monitorowanej stężeniem leku w organizmie i technik izolacji leku z materiału biologicznego.
C7	Pogłębienie wiedzy z zakresu nowoczesnych instrumentalnych metod analitycznych.
C8	Poznanie kryteriów walidacji metod analitycznych stosowanych w terapii monitorowanej.
C9	Nabycie umiejętności porównania i oceny dwóch metod analitycznych

C10	Nabycie umiejętności zaplanowania i przeprowadzenia kalibracji metody oznaczania leku w materiale biologicznym.
C11	Zapoznanie z praktycznym wykonaniem badania diagnostycznego dla potrzeb terapii monitorowanej stężeniem leku.
C12	Poznanie zasad i uwarunkowań prowadzenia kontroli jakości w terapii monitorowanej z uwzględnieniem badań biegłości.
C13	Poznanie uwarunkowań dotyczących rodzaju materiału biologicznego użytego w analizie stężenia leku, właściwego czasu pobrania próbki, jej przechowywania i transportu do laboratorium.
C14	Przyswojenie zawartości formularza skierowania na badanie TDM i zakresu informacji dotyczącej wyniku badania.
C15	Poznanie charakterystycznych błędów przedlaboratoryjnych spotykanych w terapii monitorowanej.
C16	Poznanie praktycznych metod optymalizacji dawkowania.
C17	Zdobycie umiejętności samodzielnej interpretacji wyniku badania w ramach TDM.
C18	Pogłębienie wiedzy z zakresu medycyny spersonalizowanej i indywidualizacji farmakoterapii.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
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;
B.W11	klasyfikację instrumentalnych technik analitycznych oraz podstawy teoretycznej metodyczne technik spektroskopowych, elektroanalitycznych, chromatograficznych i spektrometrii mas oraz ich zastosowanie w medycznej diagnostyce laboratoryjnej
B.W12	zasady funkcjonowania aparatów stosowanych w spektrofotometrii w zakresie nadfioletu i promieniowania widzialnego, spektrofluorymetrii, absorpcyjnej i emisyjnej spektrometrii

	atomowej, potencjometrii, konduktometrii, chromatografii gazowej, wysokosprawnej chromatografii cieczowej i spektrometrii mas;
B.W13	kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji
B.W20	podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych
D.W4	strukturę organizacyjną oraz zasady działania medycznych laboratoriów diagnostycznych i innych podmiotów systemu ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej
D.W5	przepisy prawa dotyczące wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego, a także obowiązki i prawa diagnosty laboratoryjnego
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań
D.W13	zasady komunikowania interpersonalnego w relacjach diagnosta laboratoryjny – odbiorca wyniku oraz diagnosta laboratoryjny – pracownicy systemu ochrony zdrowia
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej
F.W1	podstawowe problemy przedanalitycznej, analitycznej i poanalitycznej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń
F.W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
F.W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeskrobin
F.W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne oraz opisywać i analizować właściwości i procesy fizykochemiczne, stanowiące podstawę farmakokinetyki
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących
B.U12	dobierać metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów

D.U7	przeprowadzać walidację metod analitycznych zgodną z zasadami kontroli jakości w medycznych laboratoriach diagnostycznych oraz zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
F.U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
F.U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
F.U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
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
F.U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
F.U8	prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
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

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	**Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	Zna cele, założenia i kryteria wymagane dla terapeutycznego monitorowania leków. Posiada podstawową wiedzę o monitorowaniu leków we krwi jako metodzie poprawy skuteczności i bezpieczeństwa farmakoterapii.
W2	Zna korzyści terapeutyczne i farmakoekonomiczne związane z prowadzeniem TDM.
W3	Zna uwarunkowania formalno-prawne funkcjonowania medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej.
W4	Zna i rozumie rolę farmakokinetyki w terapii monitorowanej; zna podstawowe parametry farmakokinetyczne umożliwiające indywidualizację farmakoterapii.
W5	Zna mechanizmy interakcji farmakokinetycznych, rozumie znaczenie kliniczne interakcji w fazie farmakokinetycznej.
W6	Rozumie zjawisko polimorficznego metabolizmu leków.

W7	Zna podstawowe zasady prowadzenia terapii monitorowanej podczas stosowania leków immunosupresyjnych u pacjentów po transplantacjach narządowych.
W8	Zna metody analityczne stosowane w TDM.
W9	Zna techniki izolacji leku z materiału biologicznego.
W10	Zna zasady i kryteria walidacji metod analitycznych stosowanych w terapii monitorowanej.
W11	Zna zasady związane z wyborem, czasem pobrania, przechowywaniem i transportem próbki do analizy.
W12	Zna wymagania dotyczące zlecania badania w terapii monitorowanej oraz formułowania wyniku badania.
W13	Zna stosowane metody indywidualizacji dawkowania leków w oparciu o kryteria farmakokinetyczne.
W14	Zna różnice pomiędzy dostępnymi technikami i metodykami analitycznymi stosowanymi do monitorowania danego leku, rozumie konieczność porównania wyników uzyskanych różnymi metodami, zna służące do tego parametry i narzędzia statystyczne.
W15	Zna specyfikę kalibracji metody analitycznej przeznaczonej do oznaczania leku w materiale biologicznym.
W16	Rozumie przebieg oznaczania stężenia leku w materiale biologicznym metodą HPLC.
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	Potrafi zaplanować kalibrację metody analitycznej stosowanej do monitorowania stężenia leku w materiale biologicznym.
U2	Potrafi wykonać oznaczanie stężenia leku w materiale biologicznym metodą HPLC.
U3	Potrafi ocenić prawidłowość pobrania próbki materiału biologicznego dla celów terapii monitorowanej.
U4	Potrafi zinterpretować wynik monitorowanego parametru farmakokinetycznego i sformułować zalecenie terapeutyczne.
U5	Potrafi na zasadzie partnerstwa współpracować z zespołem klinicznym (lekarz, farmaceuta kliniczny, pielęgniarka) i komunikować się ze zleceniodawcą/odbiorcą badania w ramach TDM.
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w zakresie pracy diagnosty laboratoryjnego.
K2	Wyciągania i formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.
K3	Posiada umiejętność pracy w zespole.

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**
W1-Wykład 1	Terapia monitorowana – cele, założenia, terminologia, korzyści terapeutyczne i farmakoekonomiczne; kryteria dla leków do prowadzenia terapii monitorowanej; zakres terapeutyczny, stężenia subterapeutyczne i toksyczne	A.W13, W1, W2
W2-Wykład 2	Uwarunkowania formalno-prawne medycznego laboratorium diagnostycznego w odniesieniu do terapii monitorowanej	D.W4, D.W5, F.W4, F.W5, F.W8, W3, W12
W3-Wykład 3	Znaczenie farmakokinetyki w terapii monitorowanej – omówienie systemu LADME, monitorowane parametry farmakokinetyczne	A.W13, W4
W4-Wykład 4	Terapia monitorowana wobec polimorficznego metabolizmu leków, monitorowanie interakcji farmakokinetycznych	W5, W6
W5-Wykład 5	Terapia monitorowana w grupie terapeutycznej na przykładzie leków immunosupresyjnych	W5, W6, W7
W6-Wykład 6	Metody analityczne w terapii monitorowanej (chromatografia a immunochemia, walidacja, techniki izolacji leku z materiału biologicznego, wybór metody analitycznej)	B.W11, B.W12, B.W13, E.W.32, F.W1, F.W2, W8, W9, W10, W14
W7-Wykład 7	Kontrola jakości w terapii monitorowanej (próbki kontrolne, badania biegłości)	F.W5, F.U8
W8-Wykład 8	Parametry i metodologia porównania dwóch metod analitycznych	B.W11, B.W13, B.W20, W8, W10, W14, B.U12, F.U5
S1-Seminarium 1	Materiał biologiczny – rodzaj materiału, czas pobrania próbki, przechowywanie i transport	F.W1, F.W2, F.W6, F.W7, F.W8, W4, W11, F.U1, F.U4, U3
S2-Seminarium 2	Zlecanie badania – formularz skierowania	F.W4, W12, F.U1, F.U2, F.U4
S3-Seminarium 3	Wynik badania z zakresem informacji, interpretacja wyniku	D.W5, D.W9, D.W13, W12, F.U22, U4, U5
S4-Seminarium 4	Omówienie charakterystycznych i przypadkowych błędów przedlaboratoryjnych w terapii monitorowanej	D.W9, F.W1, F.W2, F.W7, W11, F.U1, F.U2, F.U4, U3
S5-Seminarium 5	Praktyczne metody optymalizacji dawkowania z przykładami	W13, B.U7, F.U22, U4

C1-Ćwiczenia 1	Opracowanie procedury kalibracji metody analitycznej przeznaczonej do stosowania w terapii monitorowanej	B.W6, W15, B.U4, B.U7, D.U7, F.U5, U1
C2-Ćwiczenia 2	Monitorowanie stężenia leku w materiale biologicznym na przykładzie oznaczania amiodaronu plus dezetyloamiodaronu w surowicy	B.W12, W16, B.U10, F.U6, U2

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Adamska–Dyniewska H., (Red.) Terapia monitorowana, TTM, Łódź, 1994;
2. Witkiewicz Z.; Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005;
3. Hermann T.W., Farmakokinetyka, Teoria i Praktyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2002;
4. Solnica B., Sztefko K., Medyczne laboratorium diagnostyczne. Metodyka i aparatura PZWL, Warszawa, 2015.
5. Guder G.W., Narayanan S., Wisser H., Zawta B., Próbki: od pacjenta do laboratorium Wpływ zmienności przedanalitycznej na jakość wyników badań laboratoryjnych. MedPharm Polska, Wrocław, 1996,
6. Seger C., Shipkova M., Christians U., Billaud EM., Wang P., Holt DW., Brunet M., Kunicki P.K., Pawinski T., Langman L.J., Marquet P., Oellerich M., Wieland E., Wallemacq P., Assuring the proper analytical performance of measurement procedures for immunosuppressive drug concentrations in clinical practice: Recommendations of the International Association of Therapeutic Drug Monitoring and Clinical Toxicology Immunosuppressive Drug Scientific Committee. Ther. Drug Monit., 2016, 38 (2): 170-89.
7. European Medicines Agency, ICH guideline M10 on bioanalytical method validation and study sample analysis; https://www.ema.europa.eu/documents/scientific-guideline/ich-guideline-m10-bioanalytical-method-validation-step-5_en.pdf
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 czerwca 2025 r. w sprawie standardów jakości dla laboratoriów, Dz.U. 2015 poz. 961.

Uzupełniająca

1. Kunicki P.K., Rola diagnosty laboratoryjnego w terapii monitorowanej stężeniem leku. Diagnosta Laboratoryjny 2020;18 (4): 20-23.
2. Therapeutic Drug Monitoring, clinical guide, Abbott Laboratories, 2010;
3. Burton M.E., Shaw L.M., Schentag J.J., Evans W.E., Applied Pharmacokinetics & Pharmacodynamics. Principles of Therapeutic Drug Monitoring, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006;
4. Milone M.C., Analytical Techniques used in Therapeutic Drug Monitoring. Ther. Drug Monit., 2012, 3: 49-73.
5. Shipkova M., Svinarov D., LC–MS/MS as a tool for TDM services: Where are we? Clin. Biochem., 2016, 49(13-14):1009-23.
6. Kunicki P.K., Duda J., Monitorowanie stężenia leków immunosupresyjnych techniką LC-MS/MS na przykładzie oznaczania ewerolimusu we krwi pacjentów po przeszczepieniach narządowych. Diag. Laborat., 2012, 48(3): 265-271.
7. Bland J.M., Altman D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1986; i: 307-310.
8. Payne R.B. Method comparison: evaluation of least squares, Deming and Passing/Bablok regression procedures using computer simulation. Ann Clin Biochem. 1997; 34: 319-320.
9. Zhang Y., Zhang R., Recent advances in analytical methods for the therapeutic drug monitoring of immunosuppressive drugs. Drug Test Anal., 2018, 10 (1): 81-94.
10. Publikacje zamieszczane w *Therapeutic Drug Monitoring*

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W13, B.W6, B.W11-B.W13, B.W20, D.W4, D.W5, D.W9, D.W.13, E.W32, F.W1, F.W2, F.W4-F.W8, W1-W16, B.U4, B.U7, B.U10, B.U12, D.U7, F.U1, F.U2, F.U4-F.U6, F.U8, F.U22, U1-U5, K1-K3	**Zaliczenie ćwiczenia C1 na podstawie sprawozdania** **Zaliczenie pisemne przedmiotu – test jednokrotnego wyboru.**	Maksymalna liczba punktów 25 Minimalna liczba punktów 15 odpowiadająca ≥60%

9. INFORMACJE DODATKOWE

Koordynator przedmiotu (kontakt): Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl), Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej (WF5)
Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.
Podczas zajęć laboratoryjnych (ćwiczeń) Student jest zobowiązany do posiadania fartucha oraz obuwia na zmianę.

Progi punktowe (procentowe) na poszczególne oceny zaliczenia
2,0 (ndst) - Poniżej 15 pkt. (<60%)
3,0 (dost) - 15-16 pkt. (60-67%)
3,5 (ddb) - 17-18 pkt. (68-75%)
4,0 (db) – 19-20 pkt. (76-83%)
4,5 (pdb) – 21-22 pkt. (84-91%)
5,0 (bdb) - 23-25 pkt. (≥92%)

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.

2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna

TOKSYKOLOGIA I DIAGNOSTYKA TOKSYKOLOGICZNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne lub nauki farmaceutyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Toksykologii i Bromatologii
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Ireneusz P. Grudziński
Koordynator przedmiotu	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Ireneusz P. Grudziński Dr n. farm. Magdalena Bamburowicz-Klimkowska Dr n. farm. Anna Małkowska

	Dr n. farm. Marcin Łukasik Dr n. farm. Agnieszka Stawarska Dr n. farm. Monika Rużycka-Ayoush

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr VII	**Liczba punktów ECTS**	5,00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim**	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
wykład (W)	20	0,8
seminarium (S)	10	0,4
ćwiczenia (C)	30	1,2
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	65	2,6

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Przekazanie studentom wiedzy w zakresie: toksykologii ogólnej, oceny narażenia na substancje toksyczne, oceny skutków działania substancji toksycznych, podstaw diagnostyki zatruć, klasyfikacji materiału do badań toksykologicznych, wykonywania analiz toksykologicznych, interpretacji wyników badań toksykologicznych.
C2	Poznanie wpływu substancji egzogennych, leków i używek na wyniki badań laboratoryjnych.
C3	Poznanie technik monitorowania stężenia ksenobiotyków w materiale biologicznym.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej;
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne
E.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	zna zagrożenia i konsekwencje zdrowotne związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego (toksykologia środowiskowa); Posiada pogłębioną wiedzę z toksykologii, w tym toksykologii klinicznej i środowiskowej
Umiejętności – Absolwent potrafi:	

U1	samodzielnie korzysta ze źródeł informacji dotyczących toksyczności ksenobiotyków i wytycznych do oceny narażenia i ryzyka zdrowotnego
U2	weryfikuje informacje z różnych dyscyplin, w celu przewidywania kierunku i siły działania toksycznego ksenobiotyków, w zależności od ich budowy chemicznej i rodzaju narażenia
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K3	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji
K8	podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt
K9	przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W	Wprowadzenie: cele kształcenia w dziedzinie toksykologii, rys historyczny, wprowadzenie do toksykologii, Postępowanie w zatruciach, odtrutki, ośrodki ostrych zatruć.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Toksykologia ogólna – podstawowe pojęcia: trucizna i zatrucie, dawka i stężenia trucizny, charakterystyka narażenia, zależność dawka-efekt, dawka -odpowiedź.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Losy ksenobiotyków w ustroju, adsorpcja, biotransformacja trucizn, dystrybucja, procesy aktywacji i detoksykacji trucizn, eliminacja.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Toksykokinetyka.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26

W	Toksykodynamika - Mechanizmy działania toksycznego.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Podstawy toksykologii klinicznej i sądowej.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Wprowadzenie do toksyczności narządowej (hepatotoksyczność, nefrotoksyczność, kardiotoksyczność, neurotoksyczne działanie ksenobiotyków)	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Wprowadzenie do toksyczności narządowej (układ oddechowy, immunologiczny)	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
W	Wprowadzenie do toksyczności narządowej (toksykologia genetyczna i rozwojowa)	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Hepatotoksyczne i nefrotoksyczne działanie ksenobiotyków.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na układ nerwowy.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na serce i układ krążenia.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Toksykologia genetyczna, kancerogeneza, teratogeneza.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Toksyczne reakcje ksenobiotyków na układ oddechowy.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
S	Immunotoksykologia i diagnostyka immunotoksykologiczna.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
C	Oznaczanie alkoholu etylowego we krwi metodą HS/GC/MS.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
C	Oznaczanie karboksyhemoglobiny we krwi metodą spektrofotometryczną.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26

C	Oznaczanie kwasu delta-aminolewulinowego w moczu metodą spektrofotometryczna jako wskaźnika narażenia na ołów.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
C	Diagnostyka zatrucia ostrego lekami uspokajającymi i nasennymi. Identyfikacja pochodnych kwasu barbiturowego i glimidu w moczu. Oznaczanie barbituranów i glimidu w surowicy metoda spektrofotometryczną.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
C	Oznaczanie paracetamolu metodą HPLC.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26
C	Zastosowanie toksykokinetyki w diagnostyce zatrucia ostrego salicylanami.	E W28; E.W29; E.W30; E.U23; E.U24; E.U25; E.U26

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. „Analiza toksykologiczna”. Skrypt dla studentów Wydziału farmaceutycznego Akademii Medycznej w Warszawie, 2007
2. „Toksykologia współczesna”, red. W. Seńczuk, PZWL 2012

Uzupełniająca

1. „Podstawy toksykologii”, Piotrowski J.K.:, Wydawnictwa NT, Warszawa 2006.
2. „Casarett and Doull Podstawy Toksykologii”, Klaassen C.D., Watkins, III, MedPharm Polska 2014

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
Np. A.W1, A.U1, K1	*Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.*	*Np. próg zaliczeniowy*
W i S	egzamin	>50%
C	kartkówka	≥ 60%

	raport z ćwiczeń kolokwium	(6 kartkówek z ćwiczeń - każda zaliczona na minimum 3 punkty z 5 możliwych do zdobycia). Każdorazowo po wykonaniu ćwiczenia sporządzenie raportu zawierającego opis ćwiczenia, uzyskane wyniki oraz wnioski. Kolokwium (patrz pkt. 9).
S	seminarium	Aktywny udział w seminarium; przygotowanie prezentacji.

9. INFORMACJE DODATKOWE

Egzamin:
Test pojedynczego wyboru
Liczba pytań: 40
Czas testu: 45 minut
Prawidłowa odpowiedź = 1 pkt.
Błędna odpowiedź = 0 pkt.
Kryteria oceny:
Punkty ≤ 20 – test niezaliczony (ocena 2,0)
Punkty 21-24 – test zaliczony (ocena 3,0)
Punkty 25-29 – test zaliczony (ocena 3,5)
Punkty 30-34 – test zaliczony (ocena 4,0)
Punkty 35-37 – test zaliczony (ocena 4,5)
Punkty 38-40 – test zaliczony (ocena 5,0)

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie pracowni (zaliczenie kartkówek, napisanie raportu z każdego wykonanego ćwiczenia oraz zaliczenie końcowego kolokwium).

W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach (konieczność dostarczenia zwolnienia lekarskiego zgodnie z regulaminem studiów) przysługuje prawo do odrobienia zajęć w terminie uzgodnionym z osobą prowadzącą zajęcia.

Ćwiczenia:
Ćwiczenie rozpoczyna się kartkówką składającą się z 5 pytań opisowych dotyczących danego ćwiczenia. W ramach zajęć przeprowadzanych jest łącznie 6 kartkówek, za które student może uzyskać maksymalnie 30 punktów. Warunkiem zaliczenia pojedynczej kartkówki jest uzyskanie co najmniej 3 punktów na 5 możliwych. Aby zaliczyć wszystkie kartkówki, student musi uzyskać łącznie co najmniej 18 punktów.

Kolokwium:
Test wielokrotnego wyboru.
Liczba poprawnych odpowiedzi: 40
Czas testu: 20 minut
Prawidłowa odpowiedź = 1 pkt.
Błędna odpowiedź = 0 pkt.
Kryteria oceny:
Punkty ≤ 20 – test niezaliczony (ocena 2,0)
Punkty 21-25 – test zaliczony (ocena 3,0)
Punkty 26-31 – test zaliczony (ocena 3,5)
Punkty 32-38 – test zaliczony (ocena 4,0)
Punkty 39-46 – test zaliczony (ocena 4,5)
Punkty 47-52 – test zaliczony (ocena 5,0)

W przypadku studentów przebywających na długotrwałych zwolnieniach każdy przypadek będzie rozpatrywany indywidualnie przez koordynatora przedmiotu.

Studenci mają prawo w trakcie całego semestru odrabiać ćwiczenia, na których byli nieobecni z inną grupą po wcześniejszym ustaleniu chęci uczestniczenia z prowadzącym zajęcia.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich

Zajęcia fakultatywne

Substancje psychoaktywne zagrożeniem dla zdrowia i życia pacjenta

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	*nauki medyczne*
Profil studiów	*praktyczny*
Poziom kształcenia	*jednolite magisterskie*
Forma studiów	*stacjonarne*
Typ modułu/przedmiotu	*fakultatywny*
Forma weryfikacji efektów uczenia się	*zaliczenie*
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	*Katedra i Zakład Biochemii i Farmakogenomiki* *Wydział Farmaceutyczny* *Warszawski Uniwersytet Medyczny* *Ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa* *e-mail: katedrabiochemii@wum.edu.pl*
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	**Prof. dr hab. Monika Czerwińska**
Koordynator przedmiotu	*Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka* *sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl*
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	*Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka* *sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl*
Prowadzący zajęcia	**Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka**

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok IV, semestr 8	**Liczba punktów ECTS**	2.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	**Liczba godzin**	**Kalkulacja punktów ECTS**
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)	15	0,6
seminarium (S)	10	0,4
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	25	1,0

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zdobycie przez studenta wiedzy o rodzaju uzależnień, które mogą pojawić się w wyniku niewłaściwego zażywania produktów leczniczych.
C2	Pogłębienie przez studenta wiedzy oraz rozwinięcie praktycznych kompetencji z zakresu molekularnych mechanizmów metabolizmu leków.
C3	Nabycie umiejętności oceny wpływu substancji egzogennych, w tym, leków i używek na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych oraz techniki monitorowania stężenia tych związków w materiale biologicznym.
C4	Pogłębienie wiedzy z zakresu teoretycznego i metodycznego zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce toksykologicznej.
C5	Wykształcenia przez studenta umiejętności wykorzystania wyników badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia pacjenta.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	**Efekty w zakresie A. NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE** oraz **E. NAUKOWE ASPEKTY MEDYCYNY LABORATORYJNEJ** *(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)*
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W11	mechanizmy działania poszczególnych grup leków
A.W12	wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych
A.W14	wpływ leków na wyniki badań laboratoryjnych
E.W28	zagadnienia z zakresu toksykologii ogólnej i szczegółowej
E.W29	właściwości fizyczne i chemiczne ksenobiotyków oraz zależności między strukturą związków chemicznych a reakcjami zachodzącymi w organizmach żywych i działaniem szkodliwym lub toksycznym ksenobiotyków
E.W30	zasady pobierania materiału biologicznego do badań toksykologicznych, jego transportu, przechowywania i przygotowania do analizy
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
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
A.U17	przypisywać leki do poszczególnych grup leków oraz określać główne mechanizmy ich działania, przemiany w ustroju i działania uboczne
A.U18	wyjaśniać wpływ leków na wyniki laboratoryjnych badań diagnostycznych
E.U23	oceniać skutki działania substancji toksycznych w organizmie oraz opisywać zaburzenia metaboliczne i morfologiczne wywołane przez ksenobiotyki
E.U24	dobierać materiał biologiczny do badań toksykologicznych oraz stosować odpowiednie analizy toksykologiczne
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem

**W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie", a nie studencie*

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	*(pole nieobowiązkowe)* **Efekty w zakresie**
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	
W2	
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	
U2	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	
K2	

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	**Treści programowe**	**Efekty uczenia się**
Wykłady	W:1 Substancje psychoaktywne – podział, działanie, wpływ na organizm człowieka, objawy niepożądane i ryzyko zdrowotne. Uzależnienie od substancji psychoaktywnych. W:2 Leki wywołujące uzależnienia należące do grupy leków nasennych, przeciwbólowych, uspokajających i przeciwlękowych. W:3 Leki wywołujące uzależnienie należące do grupy leków działających euforyzująco i dopingowo, przeczyszczających i inne. Lekomania – przebieg , objawy. Przeciwdziałanie i leczenie uzależnień. Interakcje miedzy najczęściej zażywanymi lekami. W:4 Politerapia a polipragmazja – różnice i skutki działania. Polipragmazja – problem terapeutyczny tylko pacjentów geriatrycznych? Kryteria poprawności farmakoterapii geriatrycznej. W:5 Leczenie osób uzależnionych od substancji psychoaktywnych. Leczenie farmakologiczne - detoksykacja, leczenie substytucyjne, awersyjne, blokery i inne. Miejsce substancji psychoaktywnych w kontekście regulacji prawnych - Ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii.	A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23 A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23 A.W11, A.W12, E.U23, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23 A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23 A.W11, A.W12, E.W29, A.U4, A.U17, E.U23

Seminaria	S:1 Ocena stosowania środków psychoaktywnych - test rozpoznawania zaburzeń związanych ze spożywaniem alkoholu – AUDIT, tradycyjne i nowoczesne biomarkery spożycia alkoholu.	A.W11, A.W12, A.W14, E.W29, A.U17, A.U18, E.U23
	S:2 Ocena stosowania środków psychoaktywnych - test PUN i PUM Rośliny źródłem substancji psychoaktywnych. Dopalacze roślinne m.in. rośliny halucynogenne, pobudzające, przeciwlękowe, uspokajające, rośliny zawierające naturalne MAO.	A.W11, A.W12, A.U17, A.U18
	S:3Fentanyl – „narkotyk zombie" - zagrożenie tylko dla młodych? Przypadki ostrych i śmiertelnych zatruć nowymi substancjami psychoaktywnymi.	A.W11, A.W12, E.W29, E.U23
	S:4 Wykrywanie środków psychoaktywnych w organizmie człowieka – materiał biologiczny i metodyka badań.	A.W13, E.W28, E.W30, E.U24, E.U26
	S:5 Możliwości analityczne i trudności laboratoryjne w pracy ze substancjami psychoaktywnymi. Toksykologia zatruć substancjami psychoaktywnymi.	A.W11, A.W13, A.W14, E.W28, E.W29, E.W30, E.U24, E.U26

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Farmakologia – podstawy farmakoterapii tom 1-2, wybrane rozdziały, Wojciech Kostowski, PZWL, 2005
2. Wybrane substancje psychoaktywne w praktyce ZRM i SOR. Postępowanie w zatruciach., Kamil Kociołek, Elamed Media Group, 2020
3. Narkotyki i nowe substancje psychoaktywne. Zjawisko, zagrożenia, profilaktyka, Mariusz Z. Jędrzejko, Tomasz Białas, Aspra, Warszawa, 2019
4.Interakcje leków w praktyce klinicznej, Elżbieta Kostka-Trąbka, Jarosław Woroń, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2020
5.Ustawa o przeciwdziałaniu narkomanii, Dz. U. z 2023 r. poz.1939
6. Artykuły naukowe zamieszczane na MS Teams

Uzupełniająca

1. Narkotyki bez paniki, David Nutt, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, 2021
2. Nowe substancje psychoaktywne – nowe ryzyka i wyzwania, Marta Jabłońska, Michał Kidawa, Artur Malczewski, Piotr Sałustowicz, Dorota Wiszejko-Wierzbicka, Warszawa, Krajowe Biuro do Spraw Przeciwdziałania Narkomanii, 2017

3. Cytochrome P450 polymorphism molecular, metabolic and pharmacogenetic aspects. I. Mechanisms of activity of cytochrome P450
monooxygenases, Jan Pachecka, Piotr Tomaszewski, Grażyna Kubiak-Tomaszewska, Acta Pol Pharm, 2008, 65 (3): 303-306
4. Doping w sporcie. Pokrywka A., Bujalska-Zadróżny M., Mamcarz A. PZWL, 2020
5. Lekomania i nieracjonalne zażywanie leków. Zielińska M., Hermanowski T. Zdrowie Publiczne. Wymiar społeczny i ekologiczny, 2022

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W11, A.W12, A.W13, A.W14, E.W28, E.W29, E.W30, A.U4, A.U17, A.U18, E.U23, E.U24, E.U26	*kolokwium*	*uzyskanie co najmniej 50% +1 maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów*

9. INFORMACJE DODATKOWE

Seminaria prowadzone będą stacjonarnie
Seminaria oraz inne materiały do zajęć będą dostępne na uczelnianej platformie MS Teams.

Warunkiem dopuszczenia – pozytywna ocena przygotowania merytorycznego do seminariów. W przypadku nieobecności na zajęciach student jest zobowiązany do przesłania informacji drogą mailową oraz ustalenia formy zaliczenia nieobecności z koordynatorem zajęć, przy czym nieobecność musi zostać usprawiedliwiona w trakcie trzech dni od jej zaistnienia.

Zaliczenie przedmiotu odbywa się stacjonarnie (w formie kontaktowej) w postaci testu obejmującego 20 pytań jednokrotnego wyboru.

Ocena końcowa obliczana jest zgodnie z poniższymi parametrami:

Ocena	*kryterium*
2,0 (ndst)	*<50,00% +1 maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- <11 poprawnych*
3,0 (dost)	*55,00-64,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 11-12 poprawnych*
3,5 (ddb)	*65,00-74,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 13-14 poprawnych*
4,0 (db)	*75,00-84,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 15-16 poprawnych*
4,5 (pdb)	*85,00-94,99% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 17-18 poprawnych*
5,0 (bdb)	*95,00-100,00% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów- 19-20 poprawnych*

Studentowi, który nie zaliczył przedmiotu w I terminie przysługuje termin poprawkowy (forma pisemna). Przy ocenie zaliczenia poprawkowego obowiązuje system oceniania identyczny jak w przypadku terminu I.

Zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego:
§ 28.1.Studentowi przysługują trzy terminy zdawania egzaminu, z czego drugi i trzeci termin jest terminem poprawkowym.
§ 29.1. Dziekan może wyrazić zgodę na przystąpienie do egzaminu komisyjnego lub zaliczenia komisyjnego w przypadku zgłoszenia uzasadnionych zastrzeżeń, co do przebiegu egzaminu lub zaliczenia.
2. Egzamin komisyjny lub zaliczenie komisyjne mają charakter nadzwyczajny i nie mogą być traktowane jako dodatkowe terminy.

W przypadku wysokiego zagrożenia epidemiologicznego dopuszcza się przeprowadzenie ćwiczeń w trybie online na platformie MS Teams (w trakcie zajęć online student jest zobowiązany mieć włączoną kamerę) lub w systemie hybrydowym. Decyzję w tej sprawie każdorazowo podejmuje Kierownik Jednostki.

Osoba odpowiedzialna za organizację zajęć: Mgr farm. Sylwia Lewandowska-Pachecka
- kontakt drogą elektroniczną: sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl
- konsultacje po wcześniejszym umówieniu drogą elektroniczną

https://biochemfarm.wum.edu.pl/

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusa przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusa w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich