

**WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY**

**WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY**

**PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY**

**DLA STUDENTÓW IV ROKU  
KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA**

**Rok akademicki 2023/2024**



## WSTĘP

Przewodnik dydaktyczny wprowadza studentów w tok pracy IV roku studiów na Wydziale Farmaceutycznym Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Zgodnie z programem ministerialnym, studentów IV roku obowiązują następujące przedmioty: *Biochemia Kliniczna; Hematologia laboratoryjna; Toksykologia i diagnostyka toksykologiczna; Diagnostyka parazytologiczna; Praktyczna nauka zawodu; Praktyki zawodowe; Terapia monitorowana; Zajęcia Fakultatywne.*

Oddany do użytku studentów IV roku Przewodnik dydaktyczny przedstawia organizację jednostek, które prowadzą zajęcia z wyżej wymienionych przedmiotów, cele i formy nauczania, regulaminy oraz piśmiennictwo w zakresie podręczników i czasopism naukowych.

Przewodnik dydaktyczny ma pomóc studentom IV roku w poznaniu ich obowiązków i warunków studiowania.

***Przewodniczącą Rady Pedagogicznej IV roku studiów jest Pani dr hab. Małgorzata Wrzosek z Katedry i Zakładu Biochemii i Farmakogenomiki.***

Dziekan Wydziału Farmaceutycznego

dr hab. n. farm. Piotr Luliński

**WŁADZE  
WARSZAWSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO**

**REKTOR**

**prof. dr hab. ZBIGNIEW GACIONG**

Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia

prof. dr hab. Marek Kuch

Prorektor ds. Nauki i Transferu Technologii

prof. dr hab. Piotr Pruszczyk

Prorektor ds. Klinicznych i Inwestycji

prof. dr hab. Wojciech Lisik

Prorektor ds. Personalnych i Organizacyjnych

prof. dr hab. Agnieszka Cudnoch-Jędrzejewska

Prorektor ds. Umiędzynarodowienia, Promocji i Rozwoju

prof. dr hab. Paweł Włodarski

**DZIEKAN WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO**

**dr hab. n. farm. Piotr Luliński**

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku Analityka Medyczna Wydziału Farmaceutycznego

**prof. dr hab. Olga Ciepiela**

Prodziekan ds. kształcenia na kierunku Farmacja Wydziału Farmaceutycznego

**dr hab. Agnieszka Bazyłko**

## DZIEKANAT WYDZIAŁU FARMACEUTYCZNEGO

**Adres:**

ul. Banacha 1  
02-097 Warszawa  
Pokój 003

**Telefon:**

22 57 20 779

**E-mail:**

[dziekfoam@wum.edu.pl](mailto: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**



# Biochemia Kliniczna

## 1. METRYCZKA

<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	Studia jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Medycyny Laboratoryjnej, Wydział Farmaceutyczny WUM
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Dr hab. Olga Ciepiela
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Prof. dr hab. Grażyna Sygitowicz Prof. dr hab. Dariusz Sitkiewicz Dr Ewa Skarżyńska Dr Agata Maciejak-Jastrzębska

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	10.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			

wykład (W)	30	1.2
seminarium (S)	70	2.8
ćwiczenia (C)	30	1.2
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	110	4.8

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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.

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
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.U10	potrafi wykonywać oznaczenia parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej
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	zapropionować 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**

<b>Numer efektu uczenia się</b>	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> <b>Efekty w zakresie</b>
---------------------------------	--

**Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:**

W1	j.w
W2	j.w

**Umiejętności – Absolwent potrafi:**

U1	j.w
----	-----

U2	j.w
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
E.K1	wykazania się kreatywnością w działaniu związanym z realizacją zadań diagnostyki 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

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
Wykład 1	Biochemia śródbłonna naczyniowego.	E.W1-W3; E.W5; E.W25; E.U1; E.U7; E.U11; E.K1-K4
Wykład 2	Patogeneza miażdżycy.	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	Mechanizmy regulacji ciśnienia tętniczego.	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 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 8	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 9	Biochemia nowotworów.	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 10	Mechanizmy sprzątania komórkowego. 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



Seminarium 1	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
Seminarium 2	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
Seminarium 3	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
Seminarium 4	Równowaga kwasowo-zasadowa.	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 5	Równowaga wodno-elektrolitowa.	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 6	Rola biochemicznych markerów nowotworowych.	E.W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4
Seminarium 7	Zasady pobierania, transportu oraz przechowywania materiału do badań endokrynologicznych.	E.W3; E.W25; E.U7; E.K1-K4
Seminarium 8	Wpływ czynników fizjologicznych oraz testów dynamicznych na wyniki oznaczeń hormonalnych.	E.W2; E.W3; E.W5; E.W23; E.W25; E.W27; E.U8; E.K1-K4
Seminarium 9	Gospodarka hormonalna – mechanizmy regulacyjne.	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	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 11	Zaburzenia czynności 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 12	Zaburzenia czynności rdzenia 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 13	Zaburzenia wydzielania hormonów przysadki mózgowej	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 14	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 15	Zaburzenia wydzielania hormonów płciowych (męskich).	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 16	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 17	Hormony wydzielane przez szyszynkę, przytarczycę	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 18	Hormony wydzielane przez kardiomiocyty, 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 1-6	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. Sitkiewicz D. (red.): *Patobiochemia – pytania, odpowiedzi i komentarze*. MedPharm, Polska 2019.
2. Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): *Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2017.
3. Solnica B. (red.): *Diagnostyka Laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2014.
4. Woźniak M. (red.): *Chemia kliniczna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
5. Angielski S., Jakubowski Z., Dominiczak M.H. (red.): *Biochemia kliniczna*. PERSEUSZ, Sopot 1996.
6. Tomaszewski J.J.: *Diagnostyka laboratoryjna*. PZWL, Warszawa 2001.
7. Wallach J. (red.): *Interpretacja badań laboratoryjnych*. Medipage, Warszawa 2011.

### 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-W8 – 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: W9-W10 - 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: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji
E. W1-W3; E.W5; E.W23-W27; E.U1;	Seminarium: 6-18 - Kolokwium testowe 2 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach: Forum dyskusyjne	60% poprawnych odpowiedzi Aktywność podczas dyskusji

E.U7; E.U8; E.U11; E.U19-U21; E.K1-K4		
E.W23; E.W25-W27; E.U1; E.U7; E.U8; E.U18-U21; E.K1-K4	Ćwiczenie: 1-6 Aktywność oraz zaangażowanie na zajęciach: Forum dyskusyjne	Aktywność podczas dyskusji
	Egzamin testowy	60% poprawnych odpowiedzi

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

W roku akademickim 2023/2024 – 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.

Dopuszczenie do egzaminu końcowego testowego z biochemii klinicznej:

1. Zaliczenie dwóch kolokwiów testowych na minimum 60 % punktów (zarówno dla 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.

Egzamin końcowy testowy (egzamin w terminie pierwszym i egzamin w terminie poprawkowym): uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi w teście jedno- oraz wielokrotnego wyboru.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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

<b>10. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	<b>2023/2024</b>
<b>Wydział</b>	<b>Wydział Farmaceutyczny</b>
<b>Kierunek studiów</b>	<b>Analityka medyczna</b>
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	<b>Nauki medyczne</b>
<b>Profil studiów</b>	<b>Praktyczny</b>
<b>Poziom kształcenia</b>	<b>Jednolite magisterskie</b>
<b>Forma studiów</b>	<b>stacjonarne</b>
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>egzamin</b>
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	<b>Zakład Medycyny Laboratoryjnej Ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa <a href="http://zml.wum.edu.pl/">http://zml.wum.edu.pl/</a></b>
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	<b>Prof. dr hab. n. med.i n. o zdr. Olga Ciepiera <a href="mailto:Olga.ciepiera@wum.edu.pl">Olga.ciepiera@wum.edu.pl</a></b>

<b>Koordinator przedmiotu</b>	Mgr Agnieszka Wiśniewska <a href="mailto:agnieszka.wisniewska@wum.edu.pl">agnieszka.wisniewska@wum.edu.pl</a> 22 599 2389
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	<b>Mgr Agnieszka Wiśniewska</b>
<b>Prowadzący zajęcia</b>	<b>Prof. dr hab. Olga Ciepela, mgr Agnieszka Wiśniewska , mgr Milena Małecka, mgr Paweł Kozłowski</b>

<b>11. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	<b>ROK IV, semestr VII i VIII</b>	<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>16.00</b>
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
<b>wykład (W)</b>		<b>60</b>	<b>4</b>
<b>seminarium (S)</b>		<b>30</b>	<b>2</b>
<b>ćwiczenia (C)</b>		<b>90</b>	<b>6</b>
<b>e-learning (e-L)</b>			
<b>zajęcia praktyczne (ZP)</b>			
<b>praktyka zawodowa (PZ)</b>			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
<b>Przygotowanie do zajęć i zaliczeń</b>		<b>75</b>	<b>4</b>

<b>12. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
<b>C1</b>	Znajomość podstawowych współczesnych technik stosowanych w badaniach hematologicznych
<b>C2</b>	Samodzielne wykonanie i analiza rozmazów krwi obwodowej i szpiku.
<b>C3</b>	Interpretacja wyników morfologii na podstawie danych raportowanych i nieraportowanych.
<b>C4</b>	Algorytmy postępowania diagnostycznego w chorobach hematologicznych

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

<p><b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b> (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</p>	<p><b>Efekty w zakresie</b> <b>Wiedzy:</b> A.W1 P7SWG P7S_WK A.W2 P7S_WG, P7S_WK A.W3 P7S_WG, P7S_WK A.W6 P7S_WG P7S_WK A.W7 P7S_WG P7S_WK A.W17 P7S_WG P7S_WK A.W18 P7S_WG P7S_WK <b>Umiejętności:</b> A.U2 P7S_UW P7S_UK A.U4 P7S_UW P7S_UK A.U6 P7S_UW P7S_UK A.U10 P7S_UW P7S_UK A.U15 P7S_UW P7S_UK A.U16 P7S_UW P7S_UK A.U20 P7S_UW P7S_UK A.U21 P7S_UW P7S_UK A.U22 P7S_UW P7S_UK A.U23 P7S_UW P7S_UK</p>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
<b>W1</b>	Podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań
<b>W2</b>	Czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
<b>W3</b>	Elementy diagnostycznej charakterystyki badań
<b>W6</b>	Rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
<b>W7</b>	Zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin
<b>W17</b>	Budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz rozumie współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
<b>W18</b>	Metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
<b>U2</b>	Poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań, stawiając jego dobro na pierwszym miejscu
<b>U4</b>	Oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
<b>U6</b>	Posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji

<b>U10</b>	Uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydalin i wydzielin, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin Wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
<b>U15</b>	Wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
<b>U16</b>	Dokonać oceny cytomorfologicznej preparatów mikroskopowych krwi obwodowej i szpiku kostnego
<b>U20</b>	Oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
<b>U21</b>	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
<b>U22</b>	Dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym
<b>U23</b>	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*

#### 14. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
<b>W1</b>	Rozwój, budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby,
<b>W2</b>	Podstawy teoretyczne i metodyczne zastosowania instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej,
<b>W3</b>	Zasady wykonywania badań laboratoryjnych przy użyciu metod manualnych i technik zautomatyzowanych oraz autoryzacji wyników
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
<b>U1</b>	Planować i przeprowadzać laboratoryjną strategię diagnostyczną z wykorzystaniem współczesnych źródeł informacji.
<b>U2</b>	Wykonywać badania laboratoryjne oraz uzyskiwać wiarygodne wyniki.
<b>U3</b>	Wykorzystywać wyniki badań laboratoryjnych do opisu stanu zdrowia.
<b>U4</b>	Rozwiązywać problemy diagnostyczne mieszczące się w zakresie dziedziny nauk medycznych.
<b>U5</b>	Doradzać w procesie diagnostycznym.
<b>U6</b>	Wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie.
<b>U7</b>	Korzystać z wiedzy i umiejętności praktycznych zgodnie z zasadami etyki i deontologii oraz przepisami prawa.

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



Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
W1	Wstęp do hematologii	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W2	Z cyklu - „Od młokosa do granuloherosa” - omówienie hematopoezy z uwzględnieniem szczegółowej morfologii komórek układu białokrwinkowego (układu granulocytarnego, mono- i limfoidalnego).	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W3	Z cyklu - „Od młokosa do hemoherosa” – omówienie hematopoezy układu czerwonekrwinkowego z uwzględnieniem szczegółowej morfologii poszczególnych komórek.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W4	Zmiany ilościowe i jakościowe elementów morfotycznych krwi.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W5	Metody instrumentalne automatyczne i manualne stosowane we współczesnej diagnostyce hematologicznej.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W6	Analizatory AHA	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W7	Niedokrwistości i ich podział.	A1,F.AW3, A.W6, A.W7, AW17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
W8	Niedokrwistości mikrocytarna niedoborowa, pokrwotocza i chorób przewlekłych.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4,

		A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W9</b>	<b>Niedokrwistości makrocytarne ( megaloblastyczne vs makrocytarne).</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W10</b>	<b>O niedokrwistościach hemolitycznych z polichromatofilami, sferocytami i retikulocytami w tle.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W11</b>	<b>Co się kryje pod pojęciem retikulocytoz i retikulocytopenii.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W12</b>	<b>Aplazja szpiku – przyczyny i konsekwencje.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W13</b>	<b>Wstęp do laboratoryjnej diagnostyki zaburzeń układu hemostazy. Fizjologia układu krzepnięcia krwi.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W14</b>	<b>Skazy krwotoczne - podział i rola diagnostyki laboratoryjnej w ich rozpoznawaniu.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W15</b>	<b>Zakrzepica i trombofilia - podstawowe informacje i obowiązujące algorytmy diagnostyczne.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W16</b>	<b>Metody stosowane w laboratoryjnej diagnostyce układu hemostazy</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W17</b>	<b>“Najmniejsze ale czy nie najważniejsze – o trombocytach prawie wszystko”.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W18</b>	<b>„O przewlekłej białacze szpikowej i</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17

	jej konsekwencjach nie szpikowych”.	A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W19</b>	„Czy choroby mieloproliferacyjne to nowotwory?”.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W20</b>	“Mielodysplazja, erytrodysplazja, megalodysplazja ... czyli Zespoły Mielodysplastyczne’	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W21</b>	„Dlaczego białaczki mieloblastyczne są białaczkami ostrymi”.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W22</b>	„Co się kryje pod skrótem ALL”.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W23</b>	Do czego prowadzi rozrost linii limfoidalnej.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W24</b>	Gdzie się rozwijają Chłoniaki.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W25</b>	Szpiczak nie ma sobie równych pod mikroskopem i w elektroforezie o Plazmocytomie i innych gammapatiach.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W26</b>	Przeciwciała monoklonalne i fluorescencja w rękach diagnosty hematologa – wstęp do cytometrii przepływowej.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W27</b>	Diagnostyka cytometryczna w chorobach hematologicznych.	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23

<b>W28</b>	<b>Diagnostyka molekularna w służbie hematologii.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W29</b>	<b>Jak rozpoznać stany nagłe w hematologii.</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>W30</b>	<b>Podstawy interpretacji wyników morfologii i mielogramów</b>	A.W1,A.W3, A.W6, A.W7, A.W17 A.W18, A.U2, A.U4, A.U20,A.U21, A.U22, A.U23
<b>Seminaria</b>		
<b>S1</b>	<b>Co się kryje pod 28 parametrowym wynikiem morfologii.</b>	A.W3
<b>S2</b>	<b>Hematologiczne osobliwości w pediatrii i w wieku starszym.</b>	A.W18, A.W17
<b>S3</b>	<b>Czy leki, temperatura, papierosy i inne używki mogą wywołać u nas choroby krwi?</b>	A.W1, A.W2, A.W3
<b>S4</b>	<b>Wybrane praktyczne problemy u pacjentów z chorobami krwi.</b>	A.W18,A.W17
<b>S5</b>	<b>Narządowe objawy chorób krwi i układu krwiotwórczego.</b>	A.W18,A.W17
<b>S6</b>	<b>Badania bioptyczne układu krwiotwórczego.</b>	A.W18,A.W17
<b>S7</b>	<b>Problemy hematologiczne w położnictwie i ginekologii.</b>	A.W18,A.W17
<b>S8</b>	<b>Transplantacja komórek macierzystych.</b>	A.W6, A.W7, A.W18,A.W17
<b>S9</b>	<b>Zaburzenia układu hemostazy okiem praktyka.</b>	A.W18,F.W17, A.U10, A.U15, A.U20,A.U21, A.U22
<b>S10</b>	<b>Monitorowanie leczenia przeciwkrzepliwego - antagoniści witaminy K, heparyny, nowe doustne antykoagulanty.</b>	A.W18,F.W17, A.U10, A.U15, A.U20, A.U21, A.U22
<b>S11</b>	<b>Amyloidozą pierwotną.</b>	A.W18,A.W17, A.U20,F.U21, A.U22
<b>S12</b>	<b>Nieprawidłowości w syntezie hemu i metabolizmie żelaza.</b>	A.W18,F.W17, A.U20 , A.U21, A.U22
<b>S13</b>	<b>Nowe terapie w chorobach hematologicznych, zakażeniach HIV i w nowotworach.</b>	A.W6,A.W18, A.W17, A.U20, A.U21, A.U22
<b>S14</b>	<b>Krioglobuliny, krioglobulinemia i inne czynniki interferujące w oznaczeniach hematologicznych</b>	A.W6,A.W18, A.W17, A.U20, A.U21, A.U22
<b>S15</b>	<b>Badania krwinek czerwonych</b>	A.W6,A.W18, A.W17, A.U20, A.U21, A.U22

<b>Ćwiczenia</b>		
<b>C1</b>	<b>Zajęcia organizacyjne</b>	A.W18,A.W17,
<b>C2</b>	<b>Zapoznanie się z układem białokrwinkowym krew obwodowa/ szpik</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C3</b>	<b>Zapoznanie się z układem czerwokrwinkowym i płytkowym w szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C4</b>	<b>Poznanawanie morfologii prawidłowych leukocytów krwi obwodowej</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C5</b>	<b>Nauka wykonywania rozmazów krwi obwodowej (grupa 5-osobowa)</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C6</b>	<b>Nauka liczenia prawidłowych rozmazów krwi obwodowej (grupa 5-osobowa)</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C7</b>	<b>Ocena jakościowa krwinek czerwonych w rozmazach</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C8</b>	<b>Automatyczna i manualna ocena liczby retikulocytów</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C9</b>	<b>Ocena mikroskopowa rozmazów krwi w stanach zapalnych</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C10</b>	<b>Mielogram – samodzielna ocena (grupa 5 osobowa)</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C11</b>	<b>Samodzielna ocena preparatów krwi obwodowej i szpiku (grupa 5 osobowa)</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C12</b>	<b>Odmłodzenie układu białokrwinkowego /left shift/ ocena wyniku, rozmazu i szpiku</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C13</b>	<b>Niedokrwistości mikrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C14</b>	<b>Niedokrwistości makrocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
<b>C15</b>	<b>Niedokrwistości chorób przewlekłych - ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	AW18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23

C16	<b>Niedokrwistości hemolityczne - ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	A.W18,A.W17, F.U15, F.U16, A.U20, A.U21,F.U22, F.U23
C17	<b>Erytroblasty i paraerytroblasty w rozmazach krwi obwodowej i szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C18	<b>Kolokwium pisemne I -3 pytania otwarte/ Analiza wybranych rozmazów krwi i szpiku z zakresu ćwiczeń 9-17</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C19	<b>Ćwiczenia z hemostazy</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20A.U21, A.U22, A.U23
C20	<b>Płytki w rozmazach krwi obwodowej i w szpiku w różnych stanach chorobowych</b>	A.W18, A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21, AU22, A.U23
C21	<b>Szpiczak plazmocytowy – ocena rozmazów krwi i szpiku, interpretacja wyników badań laboratoryjnych</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21, A.U22, A.U23
C22	<b>Przewlekła białaczka szpikowa, przewlekłe zespoły mieloproliferacyjne- ocena rozmazów mikroskopowych krwi i szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C23	<b>Ostre białaczki w rozmazach krwi i szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, F.U21,A.U22, A.U23
C24	<b>Ostre białaczki limfoblastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C25	<b>Przewlekłe białaczki limfocytowe – ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21, A.U22, F.U23
C26	<b>Chłoniaki - ocena szpiku i krwi obwodowej</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C27	<b>Kolokwium II - 3 pytania otwarte/ Analiza wybranych rozmazów krwi i szpiku z zakresu ćwiczeń 20-26</b>	A.W18,A.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C28	<b>Zespoły mielodysplastyczne – ocena rozmazów krwi i szpiku</b>	F.W18,F.W17, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23
C29	<b>Interpretacja wyników morfologii uzyskanych metodą automatyczną z weryfikacją mikroskopową.</b>	A.W1, A.W2 , A.W3, A.W6, A.W7, F.W17, F.W18, F.U2, A.U4, A.U6, A.U10, A.U15, A.U16, A.U20, A.U21,A.U22, A.U23

<b>C30</b>	<b>Zaliczenie praktyczne ćwiczeń - ocena 3 rozmazów krwi i szpiku</b>	A.W1, A.W2 A.W3, A.W6, A.W7, A.W17, A.W18, A.U2, A.U4, A.U6, A.U10, A.U15, A.U16, F.U20, A.U21,A.U22, A.U23
------------	---	--

<b>16. LITERATURA</b>
<b>Obowiązkowa</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hematologia, Wielka Interna tom 10, Warszawa 2011 – dostępna w internecie</li> <li>2. Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne, H. Bomski, PZWL, 1998.</li> <li>3. Podstawy hematologii, red. A. Dmoszyńska, wydawnictwo Czelej, wydanie II lub IV.</li> </ol>
<b>Uzupełniająca</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnostyka Laboratoryjna, B. Solnica, PZWL, Warszawa 2014, rozdz. 8. Diagnostyka laboratoryjna chorób układu krwiotwórczego.</li> <li>2. Interna Szczeklika 2016, rozdział VI.</li> <li>3. Podstawy medycyny wewnętrznej Harrisona, część V Hematologia i onkologia, 267-369,PZWL Warszawa 2000.</li> <li>4. Hematologia w praktyce, K. Sułek, PZWL, Warszawa 2007.</li> <li>5. Diagnostyka cytomorfologiczna szpiku, K. Sułek, wyd. Selezjańskie, 2003.</li> <li>6. Hematologia, L. Waterbury, Urban &amp;Partner, Wrocław 1998.</li> <li>7. Hematologia Kliniczna, red. K. Janicki.</li> <li>8. Diagnostyka Laboratoryjna , red. U. Demkow, WUM</li> </ol>

<b>17. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektu uczenia się</b>	<b>Kryterium zaliczenia</b>
		<i>Np. próg zaliczeniowy</i>
A.U2, A.U4, A.U6, A.U10, A.U15, A.U16,A.U17, A.U20 A.U21, A.U22,A.U23 S1-15	EGZAMIN PRAKTYCZNY I TESTOWY	EGZAMIN PRAKTYCZNY: udzielenie prawidłowego rozpoznania na 3 z 3 preparatów. EGZAMIN TESTOWY: UZYSKANIE CO NAJMNIJ 60% POPRAWNYCH ODPOWIEDZI
A.U2, A.U4, A.U6, A.U10, A.U15, A.U16, A.U20	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych- Raport z wykonanego zadania	<i>Prawidłowa ocena 3 rozmazów krwi</i>

A.U21 , A.W1 A.W17, A.W18		<i>obwodowej i ich interpretacja pisemna</i> <b>ZALICZENIE</b>
F.W1, F.W2 , F.W3, F.W6, F.W7, F.W17, F.W18, A.U2, A.U4, A.U6, A.U10, A.U15, A.U16, A.U20 A.U21, A.U23	Kolokwia pisemne (dwa) – 3 pytania otwarte	OCENA
W1-W30	Kartkówki – 3 pytania otwarte	ZALICZENIE

**INFORMACJE DODATKOWE**

**Ćwiczenia odbywają się w Zakładzie Medycyny Laboratoryjnej Katedry Biochemii i Chemii Klinicznej Wydziału Farmaceutycznego, 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.**

**Liczba możliwych terminów zaliczeń przedmiotu: 3, w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu: 3**

**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

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Wydział Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka Medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne lub nauki farmaceutyczne
<b>Profil studiów</b>	praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	Studia jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	egzamin
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Toksykologii i Bromatologii
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. n. med. Ireneusz P. Grudziński
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	Dr n. farm. Anna Małkowska amalkowska@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Prof. dr hab. Ireneusz P. Grudziński Dr n. farm. Magdalena Bamburowicz-Klimkowska Dr n. farm. Anna Małkowska Dr n. farm. Marcin Łukasik Dr n. farm. Monika Rużycka-Ayoush Mgr Małgorzata Sikorska

<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	Rok IV, semestr VII	<b>Liczba punktów ECTS</b>	4.00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>		
wykład (W)	10	0.4
seminarium (S)	20	0.8
ćwiczenia (C)	30	1
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	45	1.8

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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.

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b> (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
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
D.W9	wpływ czynników przedlaboratoryjnych, laboratoryjnych i pozalaboratoryjnych na jakość wyników badań
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
F.W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań
F.W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych

**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.U25	wykonywać jakościowe i ilościowe badania parametrów toksykologicznych;
E.U26	zinterpretować wyniki badań toksykologicznych w aspekcie rozpoznania zatrucia określonym ksenobiotykiem
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny 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;

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

**5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Numer efektu uczenia się</b>	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> <b>Efekty w zakresie</b>
---------------------------------	--

**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
W2	

**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
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
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

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
W	Wprowadzenie: cele kształcenia w dziedzinie toksykologii, rys historyczny, wprowadzenie do toksykologii, Postępowanie w zatruciach, odtrutki, ośrodki ostrych zatruc.	AW12; EW28; AW13; DW9; EW28; FW1; FW2
W	Toksykologia ogólna – podstawowe pojęcia: trucizna i zatrucie, dawka i stężenia trucizny, charakterystyka narażenia, zależność dawka-efekt, dawka -odpowiedź.	AW12;EW28; EW29
W	Losy ksenobiotyków w ustroju, adsorpcja, biotransformacja trucizn, dystrybucja, procesy aktywacji i detoksykacji trucizn, eliminacja.	AW12; EW28
W	Toksykokinetyka.	AW12 AW13; EW28; EW29
W	Toksykodynamika - Mechanizmy działania toksycznego.	AW12;EW28; EW29
W	Podstawy toksykologii klinicznej i sądowej.	AW12; DW9; EW30; FW1; FW2; F.W6
S	Hepatotoksyczne i nefrotoksyczne działanie ksenobiotyków.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23; AU17; EU23
S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na układ nerwowy.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23; AU17; EU23

S	Działanie toksyczne ksenobiotyków na serce i układ krążenia.	AW12; EW28; EW AU17; EU2329; AU4;
S	Toksykologia genetyczna, kancerogeneza, teratogeneza.	AW12; EW28; EW29 AU4; AU17; EU23
S	Toksyczne reakcje ksenobiotyków na układ oddechowy.	AW12; EW28 EW29; AU4; AU17; EU23
S	Immunotoksykologia i diagnostyka immunotoksykologiczna.	AW12; EW28;EW29; AU4; AU17; EU23
S	Toksyczne działanie ksenobiotyków na układ rozrodczy i wewnątrzwydzielniczy.	AW12; EW28; EW29; AU4; AU17; EU23
C	Oznaczanie alkoholu etylowego we krwi metodą HS/GC/MS.	AW12; DW9; EW30; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie karboksyhemoglobiny we krwi metodą spektrofotometryczną.	AW12; DW9; EW30; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie kwasu delta-aminolewulinowego w moczu metodą spektrofotometryczną jako wskaźnika narażenia na ołów.	AW12; DW9; FW2; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Diagnostyka zatrucia ostrego lekami uspokajającymi i nasennymi. Identyfikacja pochodnych kwasu barbiturowego i glimidu w moczu. Oznaczanie barbituranów i glimidu w surowicy metoda spektrofotometryczną.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Oznaczanie paracetamolu metodą HPLC.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6
C	Zastosowanie toksykokinetyki w diagnostyce zatrucia ostrego salicylanami.	AW12; AW13; DW9; EU24; EU25; EU26; EU27; FU5; FU6

## 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% +1
C	kartkówka raport z ćwiczeń	≥ 60%
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)

### Ćwiczenia:

Za każdą oznaczaną substancję można uzyskać 2 punkty. Łącznie 20 punktów. Warunkiem zaliczenia pracowni i dopuszczenie do kolokwium jest uzyskanie 12 punktów ze wszystkich protokołów oraz zaliczenie kartkówek.

Kartkówka: przed każdym ćwiczeniem student pisze wejściówkę, zawierającą 5 pytań za które może uzyskać 5 punktów. Pytania dotyczą materiału ze skryptu i teorii dotyczącej danej substancji z Toksykologii

Współczesnej pod red. prof. Seńczuka. Otrzymanie mniej niż 3 punktów z kartkówki jest traktowane jako zero i nie wlicza się do sumy punktów. Za wejściówki można zdobyć łącznie 30 punktów. Jeśli student zdobędzie

więcej niż 18 punktów, wówczas wszystkie uzyskane punkty ponad 18 są doliczane jako premia do ogólnej liczby punktów uzyskanych za zdane kolokwium. W ten sposób może być doliczone maksymalnie 12

punktów. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest uzyskanie co najmniej 18 punktów z kartkówek. •

Kolokwium składa się z 20 - 25 pytań testowych, z których można uzyskać 40 punktów. Kolokwium uważa się za zdane, jeżeli student zdobędzie minimum 21 punktów podczas kolokwium, dodatkowe punkty z kartkówek doliczane są do ogólnej oceny z kolokwium, tylko w przypadku gdy student uzyska minimum 21 punktów z kolokwium.

**Końcowa ocena z toksykologii składa się w 85% z oceny z egzaminu oraz w 15% z oceny z ćwiczeń (ocena z kolowium).**

**liczba możliwych terminów podchodzenia do egzaminu - 2**

**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

<b>18. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Wydział Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	Studia jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Egzamin
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	<p>Zakład Biochemii i Farmakogenomiki, WUM ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa</p> <p>Zakład Medycyny Laboratoryjnej, WUM ul. Banacha 1A, 02-097 Warszawa</p> <p>Laboratorium Centralne Szpitala klinicznego Dzieciątka Jezus ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa</p> <p>Studium Psychologii Zdrowia, WUM ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa</p> <p>Zakład Diagnostyki Laboratoryjnej i Immunologii Klinicznej Wieku Rozwojowego, WUM ul. Żwirki i Wigury 63A 02-091 Warszawa</p> <p>Centralne Laboratorium Kliniczne Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa</p> <p>Medyczne Laboratorium Analityczne Szpital Kliniczny im. Ks. Anny Mazowieckiej ul. Karowa 2, 00-315 Warszawa</p> <p>Pracownia Immunologii Transfuzjologicznej z Bankiem Krwi Szpital Kliniczny im. Ks. Anny Mazowieckiej ul. Karowa 2, 00-315 Warszawa</p>



<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Dr hab. Monika Czerwińska Prof. dr hab. Olga Ciepiela Mgr Emilia Lutostańska-Sznaza Dr hab. Dorota Włodarczyk Prof. dr hab. Urszula Demkow Mgr Paulina Klimek Mgr Anna Dziełak-Andruszewska Mgr Katarzyna Tarnowska
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Dr n. farm. Sławomir Biątek
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Dr n. farm. Sławomir Biątek
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Dr n. farm. Sławomir Biątek Dr n. med. Marzena Iwanowska Mgr Milena Małecka-Giełdowska Mgr Monika Paskudzka Mgr Agnieszka Wiśniewska Mgr Paweł Kozłowski Mgr Emilia Lutostańska-Sznaza Mgr Renata Klatka-Stańczyk Mgr Monika Milej Mgr Monika Lenartowicz-Świdorska Mgr Michał Małycka Dr hab. Dorota Włodarczyk Dr n. med. Joanna Chylińska

<b>19. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	Rok IV, semestr 7,8	<b>Liczba punktów ECTS</b>	18.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		2 x 135	15,00
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			

Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	65	3,00
-----------------------------------	----	------

<b>20. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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	Analiza wyników badań laboratoryjnych w kontekście zdrowia czy choroby z uwzględnieniem różnic wiekowych pacjentów;
C4	Poznanie zasad nowoczesnego zarządzania strategicznego i marketingu w ochronie zdrowia, zwłaszcza pod kątem zarządzania medycznym laboratorium diagnostycznym;
C5	Nabycie umiejętności komunikacji interpersonalnej w pracy zespołowej, we współpracy z lekarzem oraz w kontaktach z pacjentem.

<b>21. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	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
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
W1	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań
W2	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
W3	elementy diagnostycznej charakterystyki badań;
W4	zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń
W5	zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
W6	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej
W7	zasady i techniki pobierania materiału biologicznego, w tym krwi, moczu, kału, płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin
W8	wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
W9	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki jakościowego i ilościowego oznaczania stężeń węglowodanów, lipidów, białek i metabolitów tych związków w płynach ustrojowych
W10	teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej

W17	budowę i funkcje komórek układu krwiotwórczego oraz współzależność ich budowy i funkcji w warunkach fizjologicznych i patologicznych
W18	metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
W19	istotne klinicznie układy grupowe składników komórkowych krwi i białek osocza oraz ich znaczenie w transfuzjologii
W20	zasady doboru krwi do przetoczeń oraz patomechanizm i diagnostykę odczynów poprzetoczeniowych
W21	wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami laboratoryjnymi w miejscu opieki nad pacjentem ( <i>Point of care testing, POCT</i> ).
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
U2	poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
U3	pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej
U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
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
U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
U7	zastosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych
U8	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
U9	wykonywać badania jakościowe i ilościowe parametrów gospodarki węglowodanowej, lipidowej, białkowej, elektrolitowej i kwasowo-zasadowej
U10	uzyskiwać wiarygodne wyniki jakościowych i ilościowych badań płynów ustrojowych, wydaliny i wydzieliny, w tym płynu mózgowo-rdzeniowego i stawowego, płynów z jam ciała, treści żołądkowej i dwunastniczej oraz wymazów, popłuczyn i zeszkobin
U15	wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
U17	oznaczać grupę krwi w układach grupowych
U18	wykonywać pośrednie i bezpośrednie testy antyglobulinowe oraz próby zgodności serologicznej
U20	oceniać poprawność i zinterpretować poszczególne oraz zbiorcze wyniki badań w aspekcie rozpoznawania określonej patologii
U22	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym
U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem ( <i>Point of care testing, POCT</i> )

\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

<b>22. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
W1	zasady pracy medycznego laboratorium diagnostycznego
W2	akty prawne dotyczące standardów jakości w medycznym laboratorium diagnostycznym
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	przygotować materiał biologiczny do poszczególnych typów badań laboratoryjnych
U2	przewodzić 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
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
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

<b>23. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
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 pielęgniarskiego w ramach opieki zdrowotnej nad	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W10, F.W17,

	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.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	<p>Blok psychospołeczny – warsztat (15 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rola czynników psychospołecznych w medycynie laboratoryjnej</li> <li>• kompetencje psychospołeczne w praktyce analityka medycznego</li> <li>• zasady, style i techniki komunikacji interpersonalnej – typowe błędy i pułapki komunikacyjne</li> <li>• specyfika komunikacji z pacjentem przed i po pobraniu materiału do badań</li> <li>• sytuacje trudne w kontakcie z pacjentem, elementy wywiadu motywującego</li> <li>• zasady funkcjonowania zespołu, zasady współdziałania i działania zadaniowego</li> <li>• zasady skutecznej komunikacji ze współpracownikami, w tym lekarzem/zleceniodawcą</li> <li>• ryzyka konfliktów interpersonalnych i ich rozwiązywanie</li> <li>• rozwiązywanie problemów z praktyki w oparciu o analizy przypadków oraz symulacje zdarzeń i rozmów.</li> </ul>	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
S2	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 diagnostycznym; - metody analizy rynku usług medycznych – zastosowanie i wykorzystanie ich w zarządzaniu medycznym laboratorium diagnostycznym.	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

## 24. 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. Ciepela O.: Diagnostyka laboratoryjna w pielęgniarstwie i położnictwie. PZWL, Warszawa 2021
4. Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna. PZWL, Warszawa 2019
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

## 25. 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  Blok psychospołeczny – udział w zadaniach realizowanych na zajęciach  Egzamin praktyczny	Obowiązkowy udział we wszystkich zajęciach  Blok psychospołeczny – poprawne wykonanie zadań zgodnie z podanymi kryteriami  Zaliczenie testu jednokrotnego wyboru po I semestrze  Zdanie egzaminu praktycznego

## 26. INFORMACJE DODATKOWE

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

- W zajęciach w laboratoriach szpitalnych studenci winni są stosować do zasad pracy obowiązujących w poszczególnych laboratoriach..
- Studenci są zobowiązani do udziału w zajęciach laboratoriach w ubraniu ochronnym (fartuchy i obuwie na zmianę).
- W celu zaliczenia przedmiotu niezbędne jest obecność i aktywny udział we wszystkich elementach zajęć z w ramach PNZ.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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

1. METRYCZKA	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite studia magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej (WF5) Banacha 1, 02-097 Warszawa
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Dr hab. Tomasz Pawiński
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Dr Paweł K. Kunicki (pawel.kunicki@wum.edu.pl)
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Dr Paweł K. Kunicki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
<b>Rok i semestr studiów</b>	IV rok, semestr VIII	<b>Liczba punktów ECTS</b>	2.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)	10	0,4	



seminarium (S)	10	0,4
ćwiczenia (C)	10	0,4
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć; sprawozdanie z ćwiczeń; przygotowanie do zaliczenia	20	0,8

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
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 zeszkobin
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	przewodzić 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 postępowaniem 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 zlecenia 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.

**Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:**

K1	Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w zakresie pracy diagnostyki laboratoryjnego.
K2	Wyciągania i formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.
K3	Posiada umiejętność pracy w zespole.

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
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
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	Zlecenie 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	Kontrola jakości w terapii monitorowanej (próbki kontrolne, badania biegłości)	F.W5, F.U8
S6-Seminarium 6	Praktyczne metody optymalizacji dawkowania z przykładami	W13, B.U7, F.U22, U4
S7-Seminarium 7	Parametry i metodologia porównania dwóch metod analitycznych	B.W11, B.W13, B.W20, W8, W10, W14, B.U12, F.U5
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 amidaronu plus dezetyloamidaronu w surowicy	B.W12, W16, B.U10, F.U6, U2

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

1. Adamska–Dyńska H., (Red.) Terapia monitorowana, TTM, Łódź, 1994;
2. Witkiewicz Z.; Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005;
3. Hermann T.W., Farmakokinetika, 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., Próbkę: od pacjenta do laboratorium Wpływ zmienności przedanalizacyjnej 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](https://www.ema.europa.eu/documents/scientific-guideline/ich-guideline-m10-bioanalytical-method-validation-step-5_en.pdf)
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów jakości dla medycznych laboratoriów diagnostycznych i mikrobiologicznych, Dz.U. 2009 nr 22 poz. 128.

### Uzupełniająca

1. Kunicki P.K., Rola diagnostyki laboratoryjnej 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. Oellerich M, Dasgupta A., (eds) Personalized Immunosuppression in Transplantation. Role of Biomarker Monitoring and Therapeutic Drug Monitoring, Elsevier, 2016
5. Milone M.C., Analytical Techniques used in Therapeutic Drug Monitoring. Ther. Drug Monit., 2012, 3: 49-73.
6. Shipkova M., Svinarov D., LC–MS/MS as a tool for TDM services: Where are we? Clin. Biochem., 2016, 49(13-14):1009-23.
7. 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.
8. Bland J.M., Altman D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1986; i: 307-310.
9. 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.
10. 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.
11. Publikacje zamieszczone 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,	<b>Zaliczenie ćwiczenia C1 na podstawie sprawozdania</b> <b>Zaliczenie pisemne przedmiotu – test jednokrotnego wyboru.</b>	Maksymalna liczba punktów 25

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	Minimalna liczba punktów 15 odpowiadająca ≥60%
---	---

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Koordynator przedmiotu (kontakt): Dr Paweł K. Kunicki ([pawel.kunicki@wum.edu.pl](mailto: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.

Do testu zaliczającego przedmiot będzie można przystąpić dwa razy (I oraz II termin).

### 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%)**

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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 parazytologiczna

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka Medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Zakład Biologii Medycznej, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	dr hab. n. o zdr. Gabriela Olędzka
<b>Koordynator przedmiotu</b>	dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik Marcin.padzik@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	dr hab. n. o zdr. Marcin Padzik marcin.padzik@wum.edu.pl ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 312
<b>Prowadzący zajęcia</b>	dr hab. Gabriela Olędzka dr hab. Marcin Padzik dr Sylwia Jarzynka dr inż. Magdalena Chmielewska-Jeznach dr Edyta Hendiger dr Anna Minkiewicz mgr Kamila Strom mgr Małgorzata Konieczna



<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	4 rok, II semestr (letni)	<b>Liczba punktów ECTS</b>	3.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		25	1.5
seminarium (S)		10	0,75
ćwiczenia (C)		10	0,75
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		10	0

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	uzyskanie przez studentów wiedzy o czynnikach etiologicznych, podstawach epidemiologii, patogenezie, diagnostyce i profilaktyce pasożytów, zagrażających człowiekowi w Polsce i na Świecie;
C2	uzyskanie wiedzy o źródłach, drogach i mechanizmach inwazji i dyspersji pasożytów, gatunków oportunistycznych i amfizoicznych, zaburzających funkcjonowanie tkanek, narządów i układów ludzkiego organizmu;
C3	rozwinięcie umiejętności wyboru, pobierania, transportu, przechowywania i oceny materiałów diagnostycznych, wyboru metod właściwych dla danych materiałów i określonych pasożytów, rozumienia i uwzględniania przyczyn trudności i błędów diagnostycznych oraz umiejętności oceny przydatności i ograniczeń technik parazytologicznej diagnostyki różnicowej;

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b> (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
F.W1.	podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej fazy wykonywania badań;

F.W2.	czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych;
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.W15.	morfologię, fizjologię, metabolizm, genetykę, mechanizmy chorobotwórczości oraz ogólne zasady taksonomii wirusów, bakterii, grzybów i pasożytów;
F.W16.	zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów, w tym zasady doboru odpowiednich podłoży i metod diagnostycznych do identyfikacji gatunkowej drobnoustrojów i pasożytów;

**Umiejętności – Absolwent\* potrafi:**

F.U6.	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji;
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.U22.	dokonywać krytycznej analizy, syntezy i oceny problemów diagnostycznych, formułując na ich podstawie wnioski przydatne lekarzowi w stawianiu właściwej diagnozy, zgodnej z postępowaniem wiedzy i rachunkiem ekonomicznym;

\*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studentie

**5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Numer efektu uczenia się</b>	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> <b>Efekty w zakresie</b>
---------------------------------	--

**Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:**

W1	
W2	

**Umiejętności – Absolwent potrafi:**

U1	
U2	

**Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:**

K1	
K2	

**6. ZAJĘCIA**

<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Efekty uczenia się</b>
--------------------	--------------------------	---------------------------

Wykłady	<p><b>Pasożytnictwo i pasożyty człowieka - podstawowe pojęcia.</b> Antagonistyczna forma relacji między organizmami. Gatunki pasożytnicze jako szczególna kategoria czynników chorobotwórczych. Inwazja, kolonizacja - a choroba pasożytnicza.</p> <p><b>Inwazja a choroba pasożytnicza.</b> Czynniki środowiskowe, sprzyjające rozwojowi choroby pasożytniczej, egzo- i endogenne; wpływ stanu immunologicznego organizmu człowieka w momencie ekspozycji na przebieg inwazji; gatunki i choroby oportunistyczne.</p> <p><b>Źródła i drogi zarażenia się człowieka pasożytami.</b> Najważniejsze źródła zarażenia się człowieka pasożytami, najczęstsze drogi wnikania pasożytów do ludzkiego organizmu; inwazje przez jamę ustną do układu pokarmowego i innych tkanek, organów i układów ludzkiego organizmu; bezpośrednia transmisja człowiek – człowiek.</p> <p><b>Metody diagnostyki różnicowej pasożytów występujących u ludzi.</b> Materiały, metody diagnostyczne i kryteria ich wyboru; znaczenie przestrzegania procedur dla zmniejszenia narażenia zdrowotnego. Podstawowe błędy popełniane w fazie przedanalizacyjnej, analizacyjnej i poanalizacyjnej. Ocena przyczyn trudności i błędów diagnostycznych; bezobjawowe nosicielstwo.</p> <p><b>Pasożyty a inne patogeny występujące u ludzi.</b> Pasożyty człowieka. jako rezerwuary/wektory biologiczne /mechaniczne innych patogenów: bakterii, wirusów, grzybów.</p> <p><b>Inwazje odzwierzęce.</b> Zoonozy rozwijające się u ludzi; pierwotniaki, tasiemce, nicienie jako czynniki etiologiczne zoonoz.</p> <p><b>Grupy podwyższonego ryzyka inwazji pasożytniczych - gatunki oportunistyczne i amfizoiczne.</b> Grupy populacyjne wysokiego ryzyka rozwoju chorób o</p>	F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.
---------	---	---------------------------------

	<p>etiologii pasożytniczej; dotychczasowe i nowe zagrożenia. Możliwe okoliczności transmisji niektórych gatunków, w tym oportunistycznych, do organizmu człowieka oraz zagrożenia zdrowia generowane przez te gatunki w warunkach szpitalnych oraz na stanowisku pracy w laboratorium diagnostycznym.</p> <p><b>Profilaktyka inwazji pasożytniczych człowieka.</b> Podstawowe działania podejmowane w celu zapobiegania zarażaniu się człowieka pasożytami - na podstawie wybranych przykładów. NTDs - Neglected Tropical Diseases. Czynniki wpływające na ekspozycję na stadia inwazyjne pasożytów - zwyczaje żywieniowe i socjalne. Hipoteza higieny.</p> <p><b>Stawonogi w parazytologii.</b> Stawonogi jako pasożyty, gatunki alergogenne; rola stawonogów w transmisji chorób.</p>	
Ćwiczenia	<p><b>Patogeniczne pierwotniaki jamy ustnej, przewodu pokarmowego i układu moczopłciowego człowieka:</b> - zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas zajęć laboratoryjnych; - rozpoznawanie stadiów inwazyjnych, dyspersyjnych oraz diagnostycznych w preparatach bezpośrednich, utrwalanych i barwionych: <i>Trichomonas tenax</i>, <i>T. hominis</i>, <i>T. vaginalis</i>, <i>Entamoeba gingivalis</i>, <i>E. histolytica /dispar</i>, <i>Giardia intestinalis</i>; <b>Gatunki amfizoiczne i oportunistyczne- czynniki chorób inwazyjnych człowieka:</b> - pełzaki <i>Acanthamoeba</i> i inne ameby amfizoiczne - zagrożenie dla ludzkiego zdrowia życia- cechy różnicujące form wegetatywnych i cyst. - gatunki oportunistyczne: <i>Toxoplasma gondii</i>, <i>Pneumocystis jiroveci</i>, <i>Cryptosporidium</i> sp.- wpływ stanu immunologicznego organizmu człowieka na przebieg inwazji. Toksoplazmoza nabyta i wrodzona- źródła i drogi zarażenia, odległe następstwa inwazji; rozpoznawanie form patogenicznych w materiale diagnostycznym. <b>Pasożyty krwi i innych tkanek oraz narządów człowieka, powodujące groźne choroby, zawlekane do Polski ze strefy tropikalnej i subtropikalnej:</b> - pierwotniaki, wywołujące malarie, leiszmaniozy i trypanosomozy: <i>Plasmodium vivax</i>, <i>P. falciparum</i>, <i>Leishmania tropica</i>, <i>L. donovani</i>, <i>Trypanosoma</i> sp.; - zoonozy powodowane przez sporowce z rodzaju <i>Babesia</i> - diagnostyka różnicowa. <b>Płazińce pasożytujące w układach i tkankach człowieka:</b> - przywry krwi: <i>Schistosoma haematobium</i>, <i>S. mansoni</i>, <i>S. japonicum</i>; schistosomozy; rozpoznawanie form dyspersyjnych, inwazyjnych oraz tkankowych, wewnątrz i zewnątrz-komórkowych. <b>Pasożyty jelitowe człowieka – tasiemce:</b> - <i>D. latum</i>, <i>Taenia saginata</i>, <i>T. solium</i>, <i>H. nana</i>.- formy dyspersyjne i diagnostyczne; - identyfikacja, różnicowanie.</p>	F.U6, F.U12, F.U22

	<p><b>Zagrożenia zdrowia i życia powodowane przez formy larwalne tasiemców:</b></p> <p>- gatunki pasożytujące w tkankach i narządach człowieka, powodujące zoonozy:</p> <p><i>T. solium</i> (wągry- cysticerkoza), <i>E. granulosus</i> (bąbłowiec jednojamowy), <i>E. multilocularis</i> (bąbłowiec wielojamowy); bąbłowice - preparaty z materiałów śród-operacyjnych; diagnostyka różnicowa.</p> <p><b>Nicienie układu pokarmowego i tkanek człowieka:</b></p> <p>- formy dyspersyjne, inwazyjne, trudności diagnostyczne: <i>Ascaris lumbricoides</i>, <i>Trichocephalus trichiurus</i>, <i>Enterobius vermicularis</i>, <i>Trichinella spiralis</i>.</p> <p>Zagrożenie odzwierzęcymi inwazjami nicieni <i>Toxocara canis</i>, <i>T. cati</i> - - Wybrane filarie i filariozy człowieka, transmitowane przez wektory biologiczne. Choroby powodowane przez <i>Wuchereria bancrofti</i>, <i>Loa loa</i>, <i>Onchocerca volvulus</i>. Cechy cykli nicieni ważne diagnostycznie.</p> <p><b>Stawonogi jako pasożyty, gatunki alergogenne i wektory:</b></p> <p>- <i>Pediculus humanus</i>, <i>Phthirus pubis</i>, <i>Cimex lectularius</i>, <i>Culex pipiens</i>, <i>Anopheles</i> sp., <i>Simulium</i> sp., <i>Triatoma infestans</i>. Rola owadów w transmisji patogenów/chorób, w tym zawlekanych z subtropiku i tropiku jako wektorów biologicznych, mechanicznych.</p> <p>- Roztocze pasożytnicze i alergogenne: <i>Ixodes ricinus</i>, <i>Argas reflexus</i>, <i>Sarcoptes scabiei</i>. Rola pajęczaków w transmisji chorób inwazyjnych i infekcyjnych; rozpoznawanie form dyspersyjnych/ diagnostycznych.</p> <p><b>Kryteria wyboru materiałów i metod diagnostyki różnicowej pasożytów oraz ich praktyczne zastosowania w rozpoznawaniu zarażeń u ludzi:</b></p> <p>- przeprowadzenie analizy porównawczej form pasożytów, wykrywanych różnymi technikami, w różnych materiałach diagnostycznych: krwi, płwocinie, kale, materiałach z biopsji itp.</p>	
Seminaria	<p><b>1.</b> Klasyfikacja szkodliwych czynników biologicznych. Wykaz chorób pasożytniczych, podlegających w naszym kraju obowiązkowi zgłaszania do Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych.</p> <p><b>2.</b> Podstawowe zasady badania materiałów na obecność pasożytów - wybrane materiały i metody szczegółowe. Badanie koproskopowe - bezpośrednio, utrwalanie, barwienie, metody zagęszczające (flotacja, dekantacja itd.), barwienie trichromem, hodowla <i>in vitro</i>; np. wykrywanie <i>Cryptosporidium</i>; badanie skóry i błon śluzowych; wykrywanie <i>Enterobius vermicularis</i>;</p> <p><b>3.</b> Metody badania krwi, moczu, materiału z dróg moczowo-płciowych, preparaty bezpośrednie, utrwalanie, rozmazy barwione, metody zagęszczające, izolowanie - na przykładach wybranych przez studentów.</p> <p><b>4.</b> Metody badania płynów z nakłuć, preparaty odbitkowe z zarażonych tkanek (bioptaty), badanie „BAL”. Metody serologiczne, molekularne, interpretacja wyników badań - poziomy rozpoznawania - przypadek możliwy, prawdopodobny, potwierdzony.</p> <p><b>5.</b> Inwazje pasożytnicze o narastającej prevalencji w warunkach polskich i na Świecie. Wpływ zmian klimatycznych na występowanie chorób pasożytniczych człowieka; skutki zmian zasięgu wektorów na dyspersję pasożytów w środowisku człowieka.</p> <p><b>6.</b> Czynniki wpływające na wyniki laboratoryjnych badań parazytologicznych - przyczyny trudności i błędów diagnostycznych; wpływ bezobjawowego nosicielstwa.</p>	F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.

	<p><b>7.</b> Znaczenie przestrzegania zasad bezpieczeństwa w laboratorium parazytologicznym ze szczególnym odniesieniem do zarażeń nasilających się i nowo pojawiających się.</p> <p><b>8.</b> Grupy podwyższonego ryzyka zarażenia i rozwoju choroby pasożytniczej - w zależności od wybranych czynników determinujących, modyfikowalnych i niemodyfikowalnych.</p> <p><b>9.</b> Zapobieganie oraz zwalczanie zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi - definicje, wybrane przykłady ze szczególnym uwzględnieniem transmisji człowiek-człowiek.</p> <p><b>10.</b> Wykaz i rola instytucji krajowych i światowych zajmujących się epidemiologią chorób zakaźnych i pasożytniczych oraz stosowane przez nie metody ewaluacji i działań prewencyjno- kontrolnych.</p>	
--	---	--

<b>7. LITERATURA</b>	
<b>Obowiązkowa</b>	
<p>Materiały udostępnione na e-learningu.</p> <p>Zarys Parazytologii Człowieka; czynniki etiologiczne, podstawy epidemiologii, patogenezę, diagnostyki oraz profilaktyki. L. Chomicz Oficyna Wydawnicza WUM, 2018/2019.</p>	
<b>Uzupełniająca</b>	
<p>Zarys parazytologii człowieka - wzory pytań. M. Padzik, A. Chruścikowska. Oficyna Wydawnicza WUM, 2018/2019.</p> <p>Atlas Pasożytów Człowieka A. Buczek. Koliber. Lublin 2005.</p> <p>Choroby zakaźne i pasożytnicze.- Cianciara J., Juszczak J (red.), wyd. Czelej, 2015</p> <p>Diagnostic Medical Parasitology. L.S.Garcia, ASM Press, Washington, 2007. <a href="http://hardydiagnostics.com/articles/Parasitology_FAQ.pdf">http://hardydiagnostics.com/articles/Parasitology_FAQ.pdf</a></p> <p>Tropical Medicine and Parasitology - W. Peters, G. Pasvol. Mosby, 2002.</p> <p>Parazytologia kliniczna w ujęciu wielodyscyplinarnym. Z. Pawłowski, J. Stefaniak (red), PZWL Warszawa, 2004.</p> <p>Leksykon Parazytologiczny, Polskie Towarzystwo Parazytologiczne. Warszawa 2016.</p> <p>Human Parasitology.- B. J.Bogitsh et al.. Elsevier Academic Press, 2005. <a href="http://www.who.un.org.pl">http://www.who.un.org.pl</a> <a href="http://www.cdc.gov">http://www.cdc.gov</a> <a href="https://www.cdc.gov/dpdx/index.html">https://www.cdc.gov/dpdx/index.html</a> <a href="http://www.pzh.gov.pl">http://www.pzh.gov.pl</a></p>	

<b>8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektu uczenia się</b>	<b>Kryterium zaliczenia</b>
F.W1, F.W2, F.W6, F.W15, F.W16.	Zaliczenie teoretyczne w formie pisemnej lub na e-learningu.	Liczba punktów $\geq$ 60%

F.U6, F.U12, F.U22	Zaliczenie praktyczne z preparatów mikroskopowych lub na e-learningu. Ocena aktywności, zaangażowania i postawy studenta z uwzględnieniem frekwencji.	Liczba punktów $\geq$ 60%
-----------------------	---	---------------------------

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Aktualne informacje odnośnie przedmiotu można znaleźć na stronie internetowej Zakładu:  
<https://biologiamedyczna.wum.edu.pl/>

Studentów obowiązuje:

- wstępne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych zgodnie z tematyką ćwiczeń;
- noszenie fartuchów, przeznaczonych do użytku na sali ćwiczeń;
- przestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa i higieny oraz zaleceń epidemicznych;
- zapoznanie się z preparatami makroskopowymi i mikroskopowymi, demonstrowanymi przez prowadzących oraz nastawianymi samodzielnie przez studentów;
- bieżące prowadzenie dokumentacji pracy własnej w zeszytach ćwiczeń sprawdzanych przez prowadzących zajęcia.

Podczas ćwiczeń studenci otrzymują szczegółowe pisemne konspekty oraz instrukcje, dotyczące materiałów prezentowanych w trakcie zajęć.

W przypadku użycia platformy e-learningowej student zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi materiałami dodanymi przez wykładowców oraz zaliczenia wszystkich testów cząstkowych na co najmniej 60%.

Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest obecność studenta na wszystkich zajęciach. Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona i odrobiona. Nieobecność spowodowaną chorobą należy usprawiedliwić poprzez okazanie prowadzącemu zwolnienia lekarskiego do wglądu. Preferowaną formę odrobienia zajęć należy ustalić z prowadzącym temat zajęć na których student był nieobecny. Nieobecność powyżej 50% zajęć skutkuje niezaliczeniem przedmiotu. Możliwe są max. 3 podejścia do zaliczenia. Próg zaliczenia wynosi 60%.

Możliwość członkostwa w Studenckim Kole Naukowym „Agar”, kontakt: [skn.agar@wum.edu](mailto:skn.agar@wum.edu), [sylwia.jarzynka@wum.edu.pl](mailto:sylwia.jarzynka@wum.edu.pl)

Możliwość realizowania pracy magisterskiej, kontakt: [marcin.padzik@wum.edu.pl](mailto:marcin.padzik@wum.edu.pl)

Kontakt w dodatkowych sprawach studenckich i organizacyjnych: sekretariat [nzi@wum.edu.pl](mailto:nzi@wum.edu.pl), tel. 022-116-92-50, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 308.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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 po IV roku w Medycznym Laboratorium Diagnostycznym

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Wydział Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka Medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Praktyczne
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące</b>	Medyczne Laboratoria Diagnostyczne na terenie całego kraju lub za granicą
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	-
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Mgr Monika Paskudzka monika.paskudzka@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus)</b>	Mgr Monika Paskudzka monika.paskudzka@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	-

<b>2. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
<b>Rok i semestr studiów</b>	IV rok, semestr letni	<b>Liczba punktów ECTS</b>	8,00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		-	-



seminarium (S)	-	-
ćwiczenia (C)	-	-
e-learning (e-L)	-	-
zajęcia praktyczne (ZP)	-	-
praktyka zawodowa (PZ)	<b>240</b>	-
<b>Samodzielna praca studenta</b>		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	-	-

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
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

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b> <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
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 podłoży 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	przewodzić 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 studentach

#### Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	wpływanie na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosowania metod kierowania zespołem i motywowania innych do osiągnięcia celu
K2	rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb rozwojowych

5. 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

6. 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

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu 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