

WARSZAWSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY

PRZEWODNIK DYDAKTYCZNY

**DLA STUDENTÓW II ROKU
KIERUNKU ANALITYKA MEDYCZNA**

Rok akademicki 2023/2024



WSTĘP

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

Zgodnie z programem ministerialnym, studentów II roku obowiązują następujące przedmioty: *Analityka ogólna; Analiza instrumentalna; Biochemia; Biologia molekularna; Immunologia; Immunopatologia z immunodiagnostyką; Język obcy; Patofizjologia; Patomorfologia i Cytologia kliniczna; Diagnostyka izotopowa; Praktyki w laboratoriach; Psychologia; Techniki pobierania materiału biologicznego, Zajęcia fakultatywne.*

Oddany do użytku studentów II 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 II roku w poznaniu ich obowiązków i warunków studiowania.

Przewodniczącą Rady Pedagogicznej II roku studiów jest Pani mgr Sylwia Lewandowska - Pachecka 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

Godziny przyjęć interesantów

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



Analityka ogólna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki Medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowe
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Laboratoryjnej, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa (blok C, niski parter)
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Olga Ciepela
Koordynator przedmiotu	Dr n. med. Marzena Iwanowska
Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr n. med. Marzena Iwanowska marzena.iwanowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Olga Ciepela, dr Marzena Iwanowska, mgr Agnieszka Wiśniewska, mgr Milena Małeczka-Giełdowska

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, sem. IV (letni)	Liczba punktów ECTS	4.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)	15	1	

seminarium (S)	10	1
ćwiczenia (C)	30	2
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	1

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie czynników wpływających na jakość wyników badań laboratoryjnych.
C2	Zapoznanie się z zasadami pracy w rutynowym laboratorium medycznym.
C3	Zapoznanie się z zastosowaniem technik analitycznych w medycznym laboratorium diagnostycznym.
C4	Nabycie umiejętności samodzielnego wykonania i interpretacji wyników badania ogólnego moczu.
C5	Nabycie umiejętności samodzielnego wykonania i interpretacji wyników badania płynu mózgowo-rdzeniowego.
C6	Nabycie umiejętności samodzielnego wykonania i interpretacji wyników badania ogólnego płynów z jam ciała człowieka.
C7	Nabycie umiejętności bezpiecznej pracy w laboratorium.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie Wiedzy:
	F.W1 P7S_WG P7S_WK
	F.W2 P7S_WG, P7S_WK
	F.W3 P7S_WG, P7S_WK
	F.W4 P7S_WG P7S_WK
	F.W5 P7S_WG, P7S_WK
	F.W6 P7S_WG P7S_WK
	F.W7 P7S_WGP7S_WK
	F.W8 P7S_WG P7S_WK
	F.W9 P7S_WG P7S_WK
	F.W10 P7S_WG P7S_WK
	F.W11 P7S_WG, P7S_WK
	Umiejętności:
F.U1 P7S_UW P7S_UK	
F.U4 P7S_UW P7S_UK	
F.U8 P7S_UW P7S_UK	
F.U10 P7S_UW P7S_UK	
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	

W1	podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej 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
W11	teoretyczne i praktyczne aspekty wykonywania prób czynnościowych

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

U1	wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
U4	oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
U6	posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji
U8	przewodzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
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

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

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
U2	

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K2	wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
K3	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład 1	Czynniki stanowiące zagrożenie w laboratorium. Podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium, postępowanie po ekspozycjach przedlekarskich. Podstawowe pojęcia dotyczące kontroli jakości wyników badań laboratoryjnych.	F.W1, F.W2, F.W5, F.U1, F.U8
Wykład 2	Wartości odniesienia i ich znaczenie w interpretacji wyniku. Wpływ wybranych czynników osobniczych na wynik badania laboratoryjnego /zmienność osobnicza, wiek, płeć, rytmy biologiczne/. Wpływ wybranych czynników zewnętrznych na wynik oznaczenia laboratoryjnego /pożywienie, aktywność fizyczna, używki, głodzenie/, Jakość próbki materiału biologicznego a wynik oznaczenia laboratoryjnego /wpływ stazy, środków odkażających, miejsca pobrania, hemolizy, przechowywania i transportu/	F.W2, F.W3, F.U1, F.U4
Wykład 3	Mocz jako materiał do badań laboratoryjnych	F.W6, F.W2, F.W7, F.W9, F.U10
Wykład 4	Rola badania moczu w profilaktyce, diagnostyce i monitorowaniu postępowania medycznego.	F.W3, F.W6, F.W9
Wykład 5	Badanie płynów z jam ciała.	F.W6, F.W9, F.W7, F.U10
Wykład 6	Cytomorfologia ginekologiczna. Przygotowanie wymazów ginekologicznych. Podstawowe cechy normalnych i patologicznych komórek zawartych w wymazie ginekologicznym. Płyn owodniowy. Metody pobierania składników płynu owodniowego. Badania biochemiczne i morfologiczne płynu owodniowego.	F.W6, F.W7, F.W9, F.U10
Wykład 7	Badanie ogólne kału. Kierunki badania kału. Badanie na obecność krwi utajonej. Zasada przeprowadzenia badania. Interpretacja wyników badania. Sonda żołądkowa i dwunastnicza. Wskazania i przeciwwskazania do zgłębnikowania żołądka i dwunastnicy. Przygotowanie pacjenta do zgłębnikowania żołądka i dwunastnicy. Badanie czynności wydzielniczej żołądka - badanie pH, kwaśności	F.W6, F.W7, F.W9, F.W11, F.U10

	miareczkowej i obliczenie wartości BAO, MAO i PAO. Interpretacja wyników badania. Badanie soku żółdkowego (cechy fizyczne, chemiczne, skład mikroskopowy). Metody badania motoryki dróg żółciowych i pęcherzyka żółciowego, próba z cholecystokininą. BAL. Badanie plwociny.	
Wykład 8	Badanie płynu mózgowo-rdzeniowego.	F.W6, F.W7, F.W9, F.U10
Seminarium 1	Techniki znajdujące zastosowanie w rutynowym medycznym laboratorium diagnostycznym ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji badań z zakresu analityki ogólnej. Podstawy prowadzenia kontroli wewnątrzlaboratoryjnej.	F.W4, F.W3, F.W9, F.U8 F.W5
Seminarium 2	Zasady przygotowania pacjenta do badań laboratoryjnych. Zasady znakowania i identyfikacji próbek. Przechowywanie i transport próbek.	F.W1, F.W8, F.W11
Seminarium 3	Rola badania moczu w profilaktyce, diagnostyce i monitorowaniu postępowania medycznego. Dobowa zbiórka moczu.	F.W6, F.W9, F.U10
Seminarium 4	Badanie nasienia. Podstawowe parametry ejakulatu, badania morfologiczne. Badania biochemiczne.	F.W6, F.W9, F.U10
Seminarium 5	Płyn stawowy. Metody pobierania płynu stawowego. Kierunki badania płynu stawowego. Skład chemiczny płynu stawowego. Elementy morfotyczne występujące w płynie stawowym i metody ich badania.	F.W6, F.W7, F.W9, F.U10
Ćwiczenie 1	Badanie ogólne moczu ze szczególnym uwzględnieniem standaryzacji badania osadu moczu.	F.W6, F.W9, F.U10
Ćwiczenie 2	Zajęcia praktyczne z badania moczu ze szczególnym uwzględnieniem roli pasków testowych. Znaczenie kliniczne wykrywania narkotyków i leków w moczu za pomocą testów paskowych.	F.W6, F.W9, F.U10
Ćwiczenie 3	Badanie ogólne moczu ze szczególnym uwzględnieniem mikroskopowej oceny osadu. Metody barwienia osadu moczu.	F.W6, F.W9, F.U6, F.U10
Ćwiczenie 4	Badanie ogólne moczu ze szczególnym uwzględnieniem mikroskopowej oceny osadu. Metody barwienia osadu moczu – ciąg dalszy.	F.W6, F.W9, F.U6, F.U10
Ćwiczenie 5	Zajęcia praktyczne z badania płynu mózgowo-rdzeniowego.	F.W6, F.W9, F.U6, F.U10
Ćwiczenie 6	Zajęcia praktyczne z badania płynów ustrojowych. Rola badania płynów z jam ciała. Pojęcia przesięku i wysięku. Metody ich różnicowania.	F.W6, F.W9, F.U10
Ćwiczenie 7	Rola badania kału w różnych patologich klinicznych. Inny materiał biologiczny (kamienie, ślina, łzy, włosy, nasienie). Badanie kału: makroskopowe, mikroskopowe (wykrywanie skrobi, tłuszczu, włókien mięsnych), chemiczne (wykrywanie barwników żółciowych, chymotrypsyny, krwi utajonej). Zajęcia praktyczne z badania kału.	F.W6, F.W7, F.W9, F.U10
Ćwiczenie 8	Ocena ilościowa elementów morfotycznych krwi, PMR, płynów z jam ciała za pomocą kamer hematologicznych Burkera i Fuchsa-Rosenthala. Technologia pomiarowa w analizatorach zautomatyzowanych.	F.W3, F.W6, F.U6, F.W9,
Ćwiczenie 9	Zaliczenie praktyczne i teoretyczne ćwiczeń 1-6 i 8.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9,

		F.W11, F.U1, F.U4, F.U8, F.U10
Ćwiczenie 10	Analiza kamieni żółciowych. Analiza kamieni moczowych: wykrywanie soli amonowych, węglanów, szczawianów, fosforanów, wapnia, cystyny.	F.W6, F.U10
Ćwiczenie 11	Standardy przy pobieraniu materiału do badań laboratoryjnych. Czynniki przed analityczne wpływające na wynik badania. Analiza stopnia hemolizy w próbce. Interferencje. Rola i rodzaje antykoagulantów.	F.W1, F.W2, F.W3, F.W7, F.W11, F.U4,
Ćwiczenie 12	Obieg materiału i zasady dokumentacji ze szczególnym uwzględnieniem etapu przygotowania próbek do badania (wirowanie, sedimentacja). Wizyta w laboratorium.	F.W4, F.W5, F.W8, F.U4

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. A. Dembińska-Kieć, J. Naskalski, B. Solnica wyd. 5 lub 4
2. Próbkę: od pacjenta do laboratorium. W.G. Guder, S. Narayan, H. Wisser, B. Zawta
3. Diagnostyka laboratoryjna t. 1 i 2. N.A. Brunzel
4. Wydzieliny człowieka. M. Uszyński, K. Worowski
5. Diagnostyka laboratoryjna w pielęgniarstwie i położnictwie. O. Ciepela 2021
6. Dostępne atlasy moczu

Uzupełniająca

1. Diagnostyka laboratoryjna. B. Neumeister, I. Besenthal, H. Liebich
2. Interpretacja badań laboratoryjnych. J. Wallach
3. Dostarczane na zajęciach bieżące publikacje

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F.W6, F.U6, F.U10	Egzamin praktyczny - Raport z wykonanego zadania	Prawidłowo przeprowadzone badanie wylosowanego materiału biologicznego. Poprawne odpowiedzi na 3 zadane pytania dotyczące wykonywanego badania.
F.W1, F.W2, F.W3 F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W11, F.U1, F.U4, F.U8, F.U10	Egzamin pisemny stacjonarny – test 60 pytań z jedną prawidłową odpowiedzią	Prawidłowa odpowiedź na co najmniej 60% pytań

F.W1, F.W2, F.W3 F.W4, F.W5, F.W6, F.W7, F.W8, F.W9, F.W11, F.U1, F.U4, F.U8, F.U10	Kolokwia pisemne	Prawidłowa odpowiedź na co najmniej 60% pytań
--	------------------	--

9. INFORMACJE DODATKOWE

Ćwiczenia odbywają się w Zakład 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

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



Analiza Instrumentalna

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Chemii Leków, Analizy Farmaceutycznej i Biomedycznej
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. Tomasz Pawiński
Koordynator przedmiotu	dr n. farm. Sylwia Michorowska, ssolobodowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr n. farm. Sylwia Michorowska, ssolobodowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Andrzej Kutner, dr hab. Joanna Giebułtowicz, dr Sylwia Michorowska, mgr Agnieszka Kalicka, mgr Krzysztof Stępień,

2. INFORMACJE PODSTAWOWE				
Rok i semestr studiów	Drugi rok studiów, semestr zimowy		Liczba punktów ECTS	5.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim				
wykład (W)		20	0.67	
seminarium (S)		20	0.67	
ćwiczenia (C)		40	1.33	
e-learning (e-L)				
zajęcia praktyczne (ZP)				
praktyka zawodowa (PZ)				
Samodzielna praca studenta				
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		70	2.33	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie podstawowych zasad postępowania w chemii analitycznej, takich jak sposoby przygotowania próbek do analizy, pomiar i metody pomiaru stężenia analitu, wzorce i materiały odniesienia, kryteria wyboru metody analitycznej.
C2	Poznanie teoretycznych podstaw procesów fizykochemicznych wykorzystanych w metodach analitycznych, takich jak metody spektralne, optyczne, elektroanalityczne i chromatograficzne.
C3	Rozwijanie umiejętności pracy w zespole, korzystania z naukowych i technicznych źródeł informacji, dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych oraz formułowania wniosków z własnych pomiarów i obserwacji.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
--	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

B.W5	analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod w analizie medycznej
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 teoretyczne i 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

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

B.U2	dokonywać doboru metody analitycznej oraz ocenić jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej
B.U3	wykonywać obliczenia chemiczne
B.U4	sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe
B.U7	mierzyć lub wyznaczać wielkości fizykochemiczne
B.U8	dobierać metodę analityczną służącą do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego oraz przeprowadzać jej walidację
B.U10	wykonywać wszystkie czynności laboratoryjne z dbałością pozwalającą na zachowanie pełnego bezpieczeństwa swojego i osób współpracujących
B.U14	planować i wykonywać analizy chemiczne oraz interpretować ich wyniki, a także wyciągać wnioski

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

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
-	-
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
-	-
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	dostrzegania i rozpoznania własnych ograniczeń, dokonania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Wprowadzenie do analizy instrumentalnej w analityce medycznej - klasyfikacja metod analitycznych , podstawowe pojęcia w analizie instrumentalnej, przedmiot i zadania analizy instrumentalnej, przygotowanie próbek do analizy instrumentalnej, metody pomiaru, wzorce analityczne i materiały odniesienia, rozwój instrumentalnych metod analitycznych. Zastosowanie instrumentalnych metod analitycznych w diagnostyce laboratoryjnej	B.W5, B.W11 B.U2
	Spektrofotometria – widmo elektromagnetyczne i metody analizy instrumentalnej, wprowadzenie do metod spektroskopowych, podział metod spektroskopowych, spektrometria UV-VIS, pojęcie chromoforu i auksochromu, prawa absorpcji, aparatura w spektrometrii UV-VIS. Ilościowa analiza spektrofotometryczna. Zastosowanie spektrofotometrii UV-VIS w diagnostyce laboratoryjnej	B.W5, B.W6, B.W11, B.W12
	Spektrofluorymetria - wprowadzenie do spektrofluorymetrii, rodzaje luminescencji, schematy przejść energetycznych związanych z absorpcją	B.W5, B.W6, B.W11

<p>promieniowania, fluorescencja i fosforescencja, bezwzględna wydajność kwantowa fluorescencji, energetyczna wydajność fluorescencji, gaszenie stężeniowe fluorescencji, spektrofluorymetry. Zastosowanie spektrofluorymetrii w diagnostyce laboratoryjnej</p>	
<p>Metody separacyjne: chromatografia cienkowarstwowa (TLC) i chromatografia gazowa (GC) - wprowadzenie i klasyfikacja metod chromatograficznych, teoretyczne podstawy procesu chromatograficznego, oddziaływania międzycząsteczkowe, chromatografia cienkowarstwowa (TLC), chromatografia gazowa (GC), czynniki wpływające na rozdział chromatograficzny, typy chromatografów gazowych, wypełnienia do kolumn i detektory w GC, wybór parametrów analizy. Zastosowanie TLC i GC w diagnostyce laboratoryjnej</p>	<p>B.W5, B.W11, B.W12</p>
<p>Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC) - podstawy chromatografii cieczowej, rodzaje kolumn chromatograficznych, dobór fazy ruchomej w HPLC, optymalizacja rodzaju i stężenia modyfikatora, detektory stosowane w HPLC. Zastosowanie chromatografii HPLC w diagnostyce laboratoryjnej</p>	<p>B.W5, B.W11, B.W12, B.U2, B.U8</p>
<p>Spektrometria mas – podstawowe pojęcia, widmo masowe, widmo izotopowe, widmo fragmentacyjne, metody jonizacji związków, podział aparatów pod względem rozdzielczości, zastosowanie podejścia ukierunkowanego i nieukierunkowanego. Zastosowanie spektrometrii mas w diagnostyce laboratoryjnej</p>	<p>B.W5, B.W11, B.W12, B.U2, B.U8</p>
<p>Analiza pierwiastkowa - przejścia elektronowe w atomach, widmo emisyjne i absorpcyjne, poziomy rezonansowe, Emisyjna Spektroskopia Atomowa (AES), Absorpcyjna Spektrometria Atomowa (AAS), oznaczenia ilościowe metodą ASA (ET-AAS), płomieniowa emisyjna spektrometria atomowa (F-AES). Zastosowanie atomowej spektrometrii absorpcyjnej w diagnostyce laboratoryjnej</p>	<p>B.W5, B.W6, B.W11</p>
<p>Metody elektroanalityczne - podstawy metod elektroanalitycznych, wiązania wodorowe, dipole i solwatacja, podwójna warstwa elektryczna i potencjał elektrody, reakcje elektrodowe, metody elektroanalityczne, podstawy potencjometrii, potencjał normalny, elektroujemność, klucz elektrolityczny, elektroda wodorowa i elektroda szklana, pH-metria jako metoda potencjometrii bezpośredniej, miareczkowanie potencjometryczne. Zastosowanie potencjometrii w diagnostyce laboratoryjnej</p>	<p>B.W5, B.W6, B.W11</p>
<p>Cytometria przepływowa – biochemiczne podstawy metody, sposoby wykorzystania przeciwciał monoklonalnych skoniugowanych ze znacznikami fluorescencyjnymi, diagnostyka niedoborów immunologicznych, procedura badawcza i praktyczne wykonanie oznaczeń, aparatura i przygotowanie próbek</p>	<p>B.W11, B.W13</p>

	do analizy, zasady identyfikacji i zliczania populacji komórkowych, formy prezentacji wyników, interpretacja wyników analizy - diagramy dwuwymiarowe i mapy kropkowe, jakościowa i ilościowa diagnostyka komórkowa (2h 15 min)	
Seminaria	Spektrofotometria	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, K.1, K.2, K.6, K.7
	Spektrofluorymetria	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, K.1, K.2, K.6, K.7
	Podstawy metod separacyjnych - chromatografia cienkowarstwowa	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11, B.W12, K.1, K.2, K.6, K.7
	Wysokosprawna chromatografia cieczowa	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Metody analizy jakościowej opartej na spektrometrii mas	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Interpretacja wyników laboratoryjnych uzyskanych metodą spektrometrii mas	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6. K.7
	Analiza pierwiastkowa	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, K.1, K.2, K.6, K.7
	Optymalizacja metod bioanalitycznych, walidacja, obliczenia podstawowych parametrów walidacyjnych	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Metody elektroanalityczne	B.U2, B.U3, B.U8, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, K.1, K.2, K.6, K.7
	Metody przygotowania próbki do analizy	B.U8, B.W5, B.W6, K.1, K.2, K.6, K.7
Ćwiczenia	Przygotowanie próbek biologicznych do analizy	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zastosowanie spektrofluorymetrii w diagnostyce laboratoryjnej.	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zastosowanie spektrofotometrii UV/VIS w diagnostyce laboratoryjnej.	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zastosowanie podstawowych metod separacyjnych - chromatografii cienkowarstwowej.	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5,

		B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zastosowanie wysokosprawnej chromatografii cieczowej w diagnostyce laboratoryjnej.	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zastosowanie obliczeń chemicznych w analizie instrumentalnej	B.U3, K.1, K.6,K.7
	Spektrometria mas	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Elektroforeza	B.U2, B.U4, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11, K.1, K.2, K.6, K.7
	Potencjometria	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Konduktometria	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7
	Zaliczenie praktyczne ćwiczeń	B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7

7. LITERATURA
Obowiązkowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Kocjan: Chemia analityczna. Tom 2. Podręcznik dla studentów. Analiza instrumentalna. Wydawnictwo Lekarskie, PZWL, rok wydania: 2023. 2. W. Szczepaniak: Metody instrumentalne w analizie chemicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, rok wydania: 2022.
Uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Skrypt: P. Suchocki. Wprowadzenie do instrumentalnych metod analizy chemicznej. Część I. Podstawowe zasady stosowane w metodach analizy instrumentalnej. WUM 2. Skrypt: P. Suchocki. „Wprowadzenie do instrumentalnych metod analizy chemicznej”. Część II. Spektrofotometria UV-Vis. WUM. 3. Skrypt: P. Suchocki. „Wprowadzenie do instrumentalnych metod analizy chemicznej”. Część III. Spektroskopia w podczerwieni. 4. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023. 5. A. Cygański: Chemiczne metody analizy ilościowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023.

6. A. Cygański: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023.

7. J. Kałużna-Czaplińska, Z. Witkiewicz: Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
B.W5, B.W6 B.W11, B.W12 B.W13, B.U2 B.U3, B.U4, B.U7 B.U8, B.U14	Przeprowadzenie dwóch repetytoriów obejmujących materiał wykładowy, ćwiczeniowy i seminaryjny (forma pisemna, pytania mieszane: otwarte i testowe). Przeprowadzenie kartkówek obejmujących zagadnienia związane z aktualnie omawianym tematem oraz zadania obliczeniowe (forma pisemna, pytania mieszane: otwarte i testowe)	Student zdobywa punkty za prawidłowe odpowiedzi udzielone na repetytoriach i kartkówkach. Punkty te (razem z punktami za zaliczenie praktyczne) wliczają się do sumy punktów z tzw. pracy rocznej. Uzyskanie co najmniej 61% punktów z pracy rocznej jest warunkiem uzyskania dopuszczenia do egzaminu.
B.U2, B.U3, B.U4 B.U7, B.U8, B.U10, B.U14	Student składa pisemny raport z ćwiczeń.	Ocena prawidłowości wykonania każdego ćwiczenia, obliczeń, formułowania wniosków, na podstawie prezentacji uzyskanych wyników oraz/lub napisanych raportów.
B.U2, B.U3, B.U4, B.U7, B.U8, B.U10, B.U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13, K.1, K.2, K.6, K.7	Zaliczenie praktyczne	Ocena prawidłowości postępowania, obliczeń, formułowania wniosków, a także znajomości teorii i umiejętności skorzystania z niej w celu rozwiązywania problemów analitycznych. Ocena na podstawie sprawozdania i rozmowy ustnej. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów. Przewidywane są dwa terminy zaliczenia. Punkty z zaliczenia praktycznego wliczają się do sumy punktów z pracy rocznej. Uzyskanie co najmniej 61% punktów z pracy rocznej jest warunkiem uzyskania dopuszczenia do egzaminu.

B.U2, B.U3, B.U8, B. U14, B.W5, B.W6, B.W11 B.W12, B.W13,	Egzamin z przedmiotu	Zdanie w wyniku uzyskania co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów. Przewidywane są dwa terminy egzaminu.
--	----------------------	--

9. INFORMACJE DODATKOWE

(tu należy zamieścić informacje istotne z punktu widzenia nauczyciela niezawarte w pozostałej części sylabusu, w szczególności liczbę możliwych terminów zaliczeń przedmiotu, w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu, oraz np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)

Egzamin trwa 90 min i ma formę mieszaną. Zawiera pytania wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. Przewidywane są dwa terminy egzaminu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie 60% liczby punktów z zaliczenia praktycznego oraz 61% punktów z pracy rocznej.

Ocena jest wystawiana na podstawie następującej skali:

2 (ndst)	poniżej 60% punktów
3 (dst)	60 - 67% punktów
3,5 (dość db)	68 - 75% punktów
4,0 (db)	76 - 84% punktów
4,5 (ponad db)	85 - 92% punktów
5 (bdb)	93 - 100% punktów

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



Biochemia

10. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki Medyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Studia Jednolite Magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e	Katedra i Zakład Biochemii i Farmakogenomiki 02-097 Warszawa, Ul. Banacha 1
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Grażyna Nowicka
Koordynator przedmiotu	Dr Marta Włodarczyk

Osoba odpowiedzialna za sylabus	Dr Marta Włodarczyk e-mail: marta.wlodarczyk@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Grażyna Nowicka Dr hab. Monika Czerwińska Dr Agnieszka Dominiak Dr Marta Włodarczyk Mgr Agata Olędzka

11. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	drugi rok, III i IV sem.	Liczba punktów ECTS	10
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		30	1
seminarium (S)		45	2
ćwiczenia (C)		70	3
e-learning (e-L)		-	
zajęcia praktyczne (ZP)		-	
praktyka zawodowa (PZ)		-	
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		105	4

12. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Zapoznanie studenta z chemicznym podłożem procesów metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym, w stopniu, który da podstawy do zrozumienia zagadnień z zakresu chemii klinicznej oraz biochemii klinicznej.
C2	Zapoznanie studenta z zasadami pracy w laboratorium biochemicznym, w szczególności nabycie przez niego umiejętności dokonywania pomiarów aktywności enzymatycznych, wyznaczania parametrów kinetycznych reakcji enzymatycznej, oznaczania poziomu białka i badania właściwości fizykochemicznych związków organicznych oraz zespołowej analizy dokonanych pomiarów/obserwacji.
C3	Wykazanie, że w oparciu o metabolity szlaków biochemicznych zachodzących w organizmie można oceniać stan zdrowia pacjenta oraz monitorować skuteczność terapii.
C4	Nabycie umiejętności wyszukiwania i selekcjonowania informacji z zakresu biochemii w oparciu o różne źródła, dokonywanie ich krytycznej oceny oraz formułowania opinii na dane zagadnienie biochemiczne

13. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie A – nauki biologiczno-medyczne
---	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej;
A.W7	budowę, właściwości fizykochemiczne i funkcje węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin;
A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym;
A.W13	zasady monitorowania w płynach ustrojowych stężenia leków niezbędnego do uzyskania właściwego efektu terapeutycznego i minimalizowania działań niepożądanych;

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.U6	wykonywać badania kinetyki reakcji enzymatycznych;
A.U12	stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy;

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;
K6	korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
K7	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

14. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład	W1-Wykład 1- Temat: Aminokwasy, peptydy i białka (2 godz.) Treści kształcenia: podział aminokwasów z uwzględnieniem ich znaczenia fizjologicznego; budowa i właściwości aminokwasów białkowych; charakterystyka wiązania peptydowego; hierarchiczna struktura białek (cztery poziomy opisujące strukturę białek); zależność struktura: funkcja biologiczna; czynniki stabilizujące	A.W7

<p>strukturę białek (w tym powstawanie i rola wiązań disiarczkowych); proces denaturacji, funkcje biologiczne wybranych białek o kluczowym znaczeniu fizjologicznym (hemoglobina; mioglobina) oraz wybranych białek o znaczeniu diagnostycznym, podstawowe metody izolacji i badania białek.</p>	<p>A.W7</p>
<p>W2-Wykład 2- Temat: Enzymy (2 godz.) Treści kształcenia: nomenklatura i klasyfikacja enzymów; struktura enzymów (koenzym a grupa prostetyczna); mechanizm działania enzymów; termodynamika działania enzymów; kinetyka reakcji enzymatycznych (teoria Michaelisa i Menten); czynniki wpływające na aktywność enzymu; mechanizmy działania inhibitorów i aktywatorów reakcji enzymatycznych; mechanizmy regulacji aktywności enzymów (modyfikacje kowalencyjne, aktywacja proteolityczna, allosteria); oznaczanie aktywności enzymatycznej. Znaczenie enzymów w fizjologii oraz rozwoju procesów patologicznych. Enzymy w diagnostyce.</p>	<p>A.W7, A.W8</p>
<p>W3-Wykład 3- Utlenianie biologiczne (2 godz.) Treści kształcenia: - Utlenianie biologiczne – rola fizjologiczna, rola w patogenezie chorób: molekularna struktura błon mitochondrialnych, definicja oraz cechy utleniania biologicznego; ATP jako nośnik energii; łańcuch oddechowy; kompleksy oksydoredukcyjne mitochondriów; oksydacyjna fosforylacja - molekularne mechanizmy, mitochondrialny łańcuch oddechowy i związane z nim pompy protonowe; syntaza ATP; konformacyjny mechanizm działania syntazy ATP; inhibitory łańcucha oddechowego, procesu oksydacyjnej fosforylacji oraz czynniki rozprzegajające; mitochondrialne białka rozprzegajające (UCP) - mechanizm działania i rola fizjologiczna; udział łańcucha oddechowego w generacji reaktywnych form tlenu (stres oksydacyjny); transport przez błony mitochondriów (przenośniki mitochondrialne i „wahadłowce” substratowe; genom mitochondrialny; choroby mitochondrialne; główne szlaki metaboliczne w mitochondriach: cykl cytrynianowy (Krebsa) – rola i mechanizmy regulacji; efekt energetyczny cyklu Krebsa.</p>	<p>A.W7, A.W8</p>
<p>W4-Wykład 4 - Metabolizm węglowodanów (3 godz.) Treści kształcenia: węglowodany jako ważny składnik strukturalny i substrat energetyczny organizmu człowieka; rodzaje węglowodanów pokarmowych oraz wpływ ich struktury na zdrowotność diety; trawienie węglowodanów; formy transportu cukrów przez ścianę jelita oraz błony komórkowe; pierwotne i wtórne zaburzenia trawienia i wchłaniania węglowodanów; wpływ indeksu glikemicznego pokarmów na wydzielanie insuliny; dlaczego utrzymanie stałego stężenia glukozy w osoczu krwi jest priorytetem w jej metabolizmie? definicja</p>	<p>A.W7, A.W8</p>

	<p>normo-, hiper- i hipoglikemii; mechanizmy utrzymujące normoglikemię; skutki hiperglikemii – glikacja i szlak polioliowy; kierunki przemian węglowodanów w komórce, glikoliza - znaczenie, regulacja i inhibitory; cykl pentozofosforanowy – znaczenie, przebieg w warunkach zwiększonego zapotrzebowania na ATP, pentozy oraz NADPH, inhibitory dehydrogenazy G-6-P; metabolizm glikogenu - przebieg, znaczenie i regulacja; glukoneogeneza – substraty, przebieg, znaczenie i regulacja. Częste i rzadkie zaburzenia metabolizmu węglowodanów -</p> <p>W5-Wykład 5 - Metabolizm lipidów (3 godz.) Treści kształcenia: trawienie i wchłanianie lipidów egzogennych; transport lipidów; metabolizm wolnych kwasów tłuszczowych: biosynteza, utlenianie, ketogeneza, przemiany kwasu arachidonowego; eikozanoidy i ich funkcja biologiczna; metabolizm cholesterolu: biosynteza, kwasy żółciowe, witamina D3, hormony sterydowe; znaczenie diagnostyczne wybranych lipidów; metabolizm lipoprotein egzo- i endogennych w warunkach prawidłowych; rodzaje oraz fizjologiczne znaczenie nienasyconych kwasów tłuszczowych (n-3, n-6, n-9, izomery cis- i trans).Eikozanoidy. Zaburzenia metabolizmu lipidów.</p> <p>W6-Wykład 6 – Biotransformacja (2 godz.) Treści kształcenia: fazy biotransformacji leków i innych ksenobiotyków, podstawowe układy enzymatyczne uczestniczące w biotransformacji substancji leczniczych, regulacja procesów metabolizmu leków, budowa, kinetyka i mechanizm reakcji enzymatycznej katalizowanej przez CYP, wpływ interakcji lek-lek, lek-metabolit etc. na procesy metabolizmu ksenobiotyków.</p> <p>W7-Wykład 7- Katabolizm białek (3 godz.) Treści kształcenia Treści kształcenia: katabolizm białek egzogennych (aktywacja zymogenów, mechanizm proteolizy); katabolizm białek wewnątrzkomórkowych (szlak lizosomalny i pozalizosomalny); transport aminokwasów przez błony biologiczne: mechanizmy, rodzaje transporterów; metabolizm azotu aminowego aminokwasów: transaminacja (lokalizacja, przebieg, rola witaminy B6, znaczenie diagnostyczne), deaminacja (rodzaje, udział witamin);losy jonu NH4+: rola kwasu glutaminowego w transporcie jonu amonowego, regulacja allosteryczna aktywności syntetazy glutaminowej; rola glutaminazy w nerkach, udział alaniny w transporcie jonu amonowego, cykl mocznikowy (lokalizacja, przebieg, regulacja, odtwarzanie kwasu asparaginowego, rola arginazy w nerkach, zaburzenia cyklu mocznikowego), leczenie hiperamonemii; katabolizm szkieletu węglowego aminokwasów: katabolizm aminokwasów glukogennych,</p>	<p>A.W7, A.W8 A.W13</p> <p>A.W6, A.W7</p> <p>A.W6, A.W8</p> <p>A.W5, A.W8, A.W9</p>
--	---	---

	<p>ketogennych i glukoketogennych, dekarboksylacja aminokwasów (udział witaminy B6, metabolizm adrenaliny i noradrenaliny), rola amin biogennych w metabolizmie komórkowym; wybrane związki powstające w wyniku katabolizmu aminokwasów: hormony tarczycy, (T3, T4), S-adenozylometionina, poliaminy, tlenek azotu(II), kreatyna, karnityna, melatonina, melaniny.</p> <p>W8-Wykład 8- Hormony (2 godz.) Treści kształcenia: budowa chemiczna hormonów; hormony – podział fizjologiczny; klasyfikacja hormonów oparta na mechanizmie ich działania; molekularny mechanizm działania hormonów; etapy działania hormonów; swoistość i selektywność receptorów hormonalnych; receptory błonowe vs receptory wewnątrzkomórkowe; typy receptorów błonowych: receptory związane z białkiem G; receptory będące lub związane z kinazami; składowe układu receptor hormonalny – białko G, cyklaza adenylanowa, synteza i rozpad cAMP; choroby spowodowane zmianą aktywności białka G. Znaczenie hormonów w fizjologii. Zaburzenia hormonalne. Hormony w diagnostyce.</p> <p>W9-Wykład 9 – Stres oksydacyjny na poziomie komórki i jego znaczenie dla organizmu (2 godz.) Treści kształcenia: Definicja stresu oksydacyjnego. Co to są reaktywne formy tlenu (RFT) i reaktywne formy azotu (RFA)? Przykłady. Czy zasadne jest postawienie znaku równości pomiędzy RFT a wolnymi rodnikami? Jak powstają RFT? Zewnątrzkomórkowe i wewnątrzkomórkowe źródła RFT. (promieniowanie jonizujące, ultradźwięki, utlenianie ksenobiotyków, utlenianie Fe²⁺ w hemoproteinach, łańcuch oddechowy, peroksysony, reakcje enzymatyczne). Reakcja Fentona. Właściwości RFT i biologiczne skutki ich działania na komórki (peroksydacja lipidów, uszkodzenie białek i kwasów nukleinowych). Mechanizmy obrony antyoksydacyjnej: antyoksydanty enzymatyczne prewencyjne (dysmutaza ponadtlenkowa, katalaza, peroksydaza glutationowa - reduktaza glutationowa) , antyoksydanty nieenzymatyczne (glutation, kwas askorbinowy, celuroplazmina, ferrytyna, transferryna, kwas moczowy, kwas liponowy, koenzym Q10, flawonoidy, karotenoidy, bilirubina, ubihydrochinin), antyoksydanty naprawcze (układ tioredoksyny, glikozylazy DNA oraz endonukleazy AP apurynowe/apirymidynowe)</p> <p>W10-Wykład 10 - Rola metylacji i mechanizmów epigenetycznych w przebiegu procesów metabolicznych. Choroby związane z metabolizmem aminokwasów (2 godz.) Treści kształcenia: Metylacja jako źródło związków o istotnej roli biologicznej. Źródła grup metylowych i</p>	<p>A.W7, A.W8</p> <p>A.W8</p> <p>A.W6, A.W8</p> <p>A.W5, A.W8</p>
--	--	---

	<p>mechanizmy ich uzyskiwania. Metabolizm metioniny i homocysteiny. Rola folianów i innych witamin z grupy B. Często występujące mutacje wpływające na metabolizm grup jednowęglowych, ich wpływ na przebieg procesów fizjologicznych oraz rola w rozwoju procesów patologicznych. Metylacja DNA i jej znaczenie metaboliczne. Mechanizmy epigenetyczne w zdrowiu i chorobie. Hiperhomocysteinemia – mechanizm rozwoju i zapobiegania jej występowaniu. Homocystynuria i inne choroby związane z metabolizmem aminokwasów: fenyloketonuria, choroba syropu klonowego, albinizm, alkaptonuria.</p> <p>W11-Wykład 11 - Biochemia procesu nowotworowego (2 godz.) Treści kształcenia: Inicjacja i rozwój procesu nowotworowego – kluczowe mechanizmy molekularne. Zmiany metabolizmu komórkowego związane z rozwojem nowotworu i specyficzne cechy komórek nowotworowych. Efekt Wartburga. Mechanizmy ucieczki komórki nowotworowej spod nadzoru immunologicznego. Mechanizmy komunikacji nowotwór – środowisko i ich znaczenie dla rozwoju procesu nowotworowego. Markery oceny procesu nowotworowego i ich znaczenie praktyczne.</p> <p>W12-Wykład 12 – Biochemia tkanki kostnej (2 godz.) Treści kształcenia: Skład i struktura tkanki kostnej, składniki mineralne, białka macierzy kostnej, komórki determinujące metabolizm tkanki kostnej. Osteoklasty a Osteoblasty, ich powiązania i oddziaływania. Rola hormonów i cytokin. Rola witaminy D oraz metabolizmu wapnia i fosforu. Inne czynniki wpływające na metabolizm tkanki kostnej. Remodeling tkanki kostnej, rola komunikacji osteoklasty – osteoblasty, RANK i RANKL, osteoprotegeryna. Choroby tkanki kostnej. Markery obrotu kostnego i ich zastosowanie w praktyce klinicznej.</p> <p>W13-Wykład 13 – Integracja i regulacja metabolizmu (2 godz.) Treści kształcenia: przekaźniki chemiczne i ich endokrynne, parakrynne i autokrynne działanie. Łączność przemian i szlaków metabolicznych, regulacja na poziomie molekularnym i komórkowym oraz na poziomie organizmu; współdziałanie i współzależność szlaków metabolicznych, główne sygnały metaboliczne; narządowe odmienności metaboliczne. Rola integracji i regulacji metabolizmu w stanach krytycznych.</p>	
ćwiczenia	Ćwiczenia Laboratoryjne (CL) - studenci z pomocą informacji zawartych w skrypcie e-learningowym zamieszczonym na stronie „Biochemia - analityka medyczna materiały e-learningowe” opanowują przed każdym z ćwiczeń (numery 1 - 7) informacje zawarte w	K2

pliku: Wstęp teoretyczny oraz materiały i metody. Pisemny sprawdzian z tego zakresu odbywa się na początku każdego ćwiczenia laboratoryjnego, a jego wynik wpływa na ocenę końcową z danego ćwiczenia; Następnie z pomocą informacji zawartych w pliku Instrukcja wykonania ćwiczenia (do wydruku przed ćwiczeniem) studenci przeprowadzają samodzielnie eksperymenty, które stanowią symulację badań naukowych; podczas ćwiczeń studenci zapoznają się z zasadami pracy z materiałem biologicznym, obsługą aparatury pomiarowej, wyznaczają niezbędne parametry, ustalają zależności i formułują wnioski na podstawie uzyskanych wyników

CL1-Ćwiczenie wprowadzające 1 – Część 1. Wprowadzenie do nauki biochemii (cel nauczania biochemii, formy nauczania podstaw teoretycznych przedmiotu, zalecane podręczniki i uzupełniające źródła wiedzy, sposoby oceny postępów nauczania, umiejętności praktyczne, których nabycie jest celem ćwiczeń laboratoryjnych). Część 2. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium biochemicznym. Część 3. Dobór i obsługa pipet automatycznych do oznaczeń oraz praktyczna nauka pipetowania.

CL2-Ćwiczenie 2 - Temat: Metody oznaczania białka całkowitego w surowicy krwi. Zasady doboru buforu do oznaczeń biochemicznych oraz praktyczne wykonanie buforu o określonym pH

CL3 - Ćwiczenia 3 - Temat: Węglowodany o znaczeniu biologicznym

CL4 - Ćwiczenie 4 - Temat: Lipidy o znaczeniu biologicznym

CL5 - Ćwiczenie 5 – Temat: Kinetyka reakcji enzymatycznej na przykładzie paraoksonazy 1

CL6 - Ćwiczenie 6 - Temat: Wpływ leków jako inhibitorów na aktywność esterazy acetylocholinowej

CL7 - Ćwiczenie 7 - Temat: Badanie potencjału antyoksydacyjnego

CL8 - część 1: Repetytorium z podstaw teoretycznych ćwiczeń (ćwiczenia 1 – 7). Sprawdzian wiedzy teoretycznej; część 2: Sprawdzian praktycznego wykorzystania umiejętności nabytych w trakcie ćwiczeń z biochemii do wykonania indywidualnych zadań laboratoryjnych zleconych przez asystenta.

Ćwiczenia audytoryjne (CA) rozpoczynają się prezentacją na zadany temat, przygotowaną przez studenta (ów). Jest

	<p>to prezentacja w formacie PowerPoint i obejmuje ważne zagadnienia, których nie uwzględniają powszechnie dostępne podręczniki biochemii lub jedynie sygnalizują ich występowanie. Student w oparciu o przygotowany przez asystenta plan prezentacji poszukuje w literaturze naukowej informacji na temat zjawiska lub danej jednostki chorobowej, definiuje ją, określa podłoże biochemiczne, klasyfikuje ze względu np. na przyczyny schorzenia, pokazuje dokumentację obrazującą oznaki kliniczne i objawy schorzenia, określa czynniki prowokujące oraz zapobiegające wystąpieniu objawów choroby, na końcu omawia biochemiczne podstawy terapii. Po zakończeniu prezentacji odbywa się dyskusja, wyjaśniane są wątpliwości i ewentualnie dodawane są nowe aktualne informacje.</p> <p>CA 1 Budowa i metabolizm chylomikronów, metabolizm lipoprotein o bardzo małej gęstości, o małej gęstości o dużej gęstości, enzymy układu lipoproteinowego: lipaza lipoproteinowa, lipaza wątrobowa, ACAT, LCAT)</p> <p>CA 2 Dna moczanowa (synonimy choroby; podłoże biochemiczne; obraz kliniczny; klasyfikacja; czynniki zwiększające/zmniejszające ryzyko wystąpienia choroby; podstawy terapii i cele dietetyczne dla chorego)</p> <p>CA 3 Przyczyny i objawy niedoboru witamin (B1, B3, PP/B3, B5, B6, B7/H, B9/11, B12, C) oraz ich wpływ na metabolizm komórkowy</p> <p>CA 4 Choroby związane z metabolizmem aminokwasów (fenyloketonuria, choroba syropu klonowego, albinizm, homocystynuria, alkaptonuria)</p> <p>CA 5 Czynniki wpływające na metabolizm ksenobiotyków (wiek, płeć, rasa, stany chorobowe, efekt pierwszego przejścia, interakcje z pożywieniem i innymi lekami, genetyczne uwarunkowania polimorfizmu - wolny, szybki metabolizer)</p>	
seminaria	<p>S 1. Peptydy oraz struktura i właściwości białek – 2g</p> <p>S 2. Budowa, klasyfikacja oraz funkcje enzymów. Kofaktory enzymów i ich prekursorzy witaminowe – 2g</p> <p>S 3. Hemoglobina i funkcje białek krwi . Biosynteza i degradacja hemu – 3 g</p> <p>S 4. Utlenianie biologiczne. Zasady bioenergetyki komórki – 3 g</p> <p>S 5. Metabolizm węglowodanów - przebieg i regulacja cz. 1 – 3g</p> <p>S 6. Metabolizm węglowodanów - przebieg i regulacja cz. 2 – 2g</p> <p>S 7. Metabolizm węglowodanów - przebieg i regulacja cz. 3 – 2g</p> <p>S 8. Trawienie oraz przemiany podstawowe lipidów. Synteza i rozpad triglicerydów oraz fosfolipidów – 3g</p> <p>S 9. Synteza cholesterolu, witaminy D oraz hormonów steroidowych – 3g</p>	<p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p> <p>A.W7</p>

	<p>S 10. Metabolizm lipoprotein. Lipoliza w tkance tłuszczowej – przebieg i regulacja hormonalna – 2 g</p> <p>S 11. Metabolizm nukleotydów purynowych i pirymidynowych – 2g</p> <p>S 12. Rola witamin w metabolizmie komórkowym – 2g</p> <p>S 13. Metabolizm aminokwasów cz. 1 – 3g</p> <p>S 14. Metabolizm aminokwasów cz. 2 – 2g</p> <p>S 15. Metabolizm ksenobiotyków . Przemiany etanolu – 2g</p> <p>S 16. Hormony – 3g</p> <p>S 17. Współzależność przemian metabolicznych i hierarchiczna regulacja – 3g</p> <p>S 18. Biochemia wysiłku fizycznego a pozyskiwanie energii. Metabolizm w stanie sytości i głodu-różnice – 3g</p>	<p>A.W6, A.W7 A.W8</p> <p>A.W8</p>
--	---	--

15. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell: Biochemia Harpera, PZWL Warszawa, Wydanie 2016, lub nowsze (wydanie VII 2018)
2. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych z biochemii dla analityki dostępny na stronie Biochemia - analityka medyczna materiały e-learningowe
3. Zofia Suchocka: Biochemia w pytaniach cz. 1 i 2 (Wyd II) Skrypty dla studentów II roku kierunku analityki medycznej WUM. Wyd. Oficyna Wydawnicza WUM 2018 r. (lub nowsze)

Uzupełniająca

1. Biochemia, Seria "Lippincotts Illustrated Reviews" Autorzy: Denise R. Ferrier, red. wyd. pol. Dariusz Chlubek, Edra Urban & Partner Wrocław 2018, wyd.1 (wybrane rozdziały).
2. Biochemia, Podręcznik Dla Studentów Uczelni Medycznych. Edward Bańkowski, Edra Urban & Partner Wrocław 2016, wyd. 3 (wybrane rozdziały)
3. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemia. PWN, Warszawa 2018
4. dokumentacja fotograficzna, schematy metaboliczne, publikacje z recenzowanych czasopism naukowych (np. z bazy ResearchGate lub bazy pełnotekstowych czasopism naukowych WUM dostępnych na stronie WUM w zakładce SSL-VPN)

16. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W6, A.W7, A.W8, A.W13, A.U4, A.U12	5 kolokwiów testowych ocenia wiadomości z wykładów, seminariów łącznie z efektami ukierunkowanego samokształcenia (zgodnie ze spisem haseł seminaryjnych oraz ćwiczeń audytoryjnych)	minimum 50%+1 poprawnych odpowiedzi w każdym teście kolokwialnym, łącznie z 5 kolokwiów student powinien uzyskać minimum 50 pkt. na 75 pkt. możliwych
A.W6, A.W7, A.W8, A.W13, A.U4, A.U12	Aktywności podczas zajęć seminaryjnych	udział oraz jakość wypowiedzi w dyskusji są oceniane w skali 0,5 - 3 pkt. (nieobecność 0 pkt.); z 18 seminariów należy uzyskać minimum 21 pkt. na 54 pkt. możliwych)

A.W8, A.U4, A.U12, K.1, K.2, K.6	Prezentacja ustna wybranych zagadnień biochemicznych wspomagana dokumentacją w formacie ppt.	umiejętności wyszukiwania, selekcjonowania informacji oraz referowania zagadnienia w postaci krótkiej prezentacji multimedialnej jest oceniana w skali 0,5 - 3 pkt. (student powinien uzyskać min. 3 pkt./2 semestry zajęć)
A.U6, A.U4, A.U12	6 kartkówek z podstaw teoretycznych wykonywanych ćwiczeń (przed rozpoczęciem każdego ćwiczenia)	kartkówki oceniane są w skali 0,5 - 2 pkt (student powinien uzyskać minimum 6 pkt. na 12 pkt. możliwych)
A.U4, A.U6, A.U12	testowy sprawdzian wiedzy z zakresu podstaw teoretycznych wykonywanych ćwiczeń w tym obliczeń biochemicznych	minimum 50%+1 poprawnych odpowiedzi zalicza test (student powinien uzyskać minimum 10 pkt. na 15 pkt. możliwych)
A.U6, A.U12, K.7	ocena części praktycznej ćwiczeń laboratoryjnych odbywa się na podstawie poprawności wykonywania zadań zgodnie z instrukcją, wiarygodności i precyzji uzyskiwanych wyników analiz, raportów z ćwiczeń oraz sprawdzianu praktycznego (wykonanie oznaczeń laboratoryjnych i zleconych obliczeń)), dodatkowo sprawdzian oceniający umiejętność wykorzystania w praktyce wiedzy i umiejętności nabytych podczas ćwiczeń.	ćwiczenia oceniane są w skali 0,5 - 2 pkt. (należy uzyskać minimum 6 pkt, na 12 pkt. możliwych), sprawdzian praktyczny jest na zaliczenie
A.U4, A.U12	nawyk samokształcenia student rozwija przygotowując się do seminariów, prezentacji multimedialnych oraz podczas rozwiązywania pytań testowych ze skryptu pt. Biochemia w pytaniach cz 1 i 2.	efekt końcowy samokształcenia jest weryfikowany podczas ćwiczeń audytoryjnych, seminariów oraz kolokwίων i uwzględniany jest on w ocenie końcowej z przedmiotu

Forma zaliczenia przedmiotu:

- Część seminaryjno-wykładowa:** 5 kolokwίων testowych (test jednokrotnego wyboru wielokrotnej odpowiedzi, I i II termin po 40 pytań) oraz egzamin testowy (test jednokrotnego wyboru wielokrotnej odpowiedzi, 50 pytań).
- Część laboratoryjna:** zaliczenie przynajmniej na wymagane minimum punktowe: 7 ćwiczeń laboratoryjnych (CL), sprawdzianu praktycznego oraz testu zaliczeniowego z zakresu CL.

Ocena z kolokwium testowego z zakresu wiedzy wykładowej i seminaryjnej	kryteria
0 pkt	< 50%+1 odpowiedzi poprawnych < 21 pkt
10 pkt	(21 – 24 poprawnych/ 40 możliwych)
11 pkt	(25 - 28 poprawnych/ 40 możliwych)
12 pkt	(29 – 32 poprawnych/ 40 możliwych)
13 pkt	(33 – 36 poprawnych/ 40 możliwych)
14 pkt	(37– 38 poprawnych/ 40 możliwych)

15 pkt	(39 – 40 poprawnych/ 40 możliwych)
---------------	------------------------------------

Zasady oceny punktowej poszczególnych elementów zajęć:

Rodzaj (liczba) zajęć	Maksymalna liczba punktów	Minima punktowe
Seminaria (19)	18 x 3 = 54	21
Kolokwia (5)	15 x 5 = 75	50
Ćwiczenia laboratoryjne sprawdzian praktyczny	6 x 2 = 12 zał	6 zał
Sprawdzian teoretycznego przygotowania do ćwiczeń	6 x 2 = 12	6
Test zaliczeniowy z ćwiczeń laboratoryjnych	15	10
Ćwiczenia audytoryjne	5 x 3 = 15	3
łącznie	183	96

Kryterium zaliczenia i dopuszczenia do egzaminu to uzyskanie łącznie **minimum 96 pkt.**

Uzyskanie łącznie ≥ 139 pkt. ($\geq 70\%$ z 183 pkt.) w trakcie całego toku zajęć z biochemii podwyższa ocenę z egzaminu o 0,5 stopnia, pod warunkiem udzielenia w teście egzaminacyjnym min. 50%+1 odpowiedzi prawidłowych oraz zdanie co najmniej 4 kolokwiów w I terminie

egzamin	<p>test jednokrotnego wyboru - wielokrotnej odpowiedzi, składa się z 60 pytań i oceniany jest zgodnie z poniższymi kryteriami:</p> <p>2,0 (ndst) $\leq 60\%$ maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p> <p>3,0 (dost) 61 -68 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p> <p>3,5 (ddb) 69-76 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p> <p>4,0 (db) 77-84 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p> <p>4,5 (pdb) 85-92 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p> <p>5,0 (bdb) 93-100 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów</p>
----------------	--

MIEJSCE PROWADZONYCH ZAJĘĆ

wykłady	on-line platforma teams
seminaria	stacjonarnie /on-line platforma teams
ćwiczenia audytoryjne	stacjonarnie /on-line platforma teams
ćwiczenia laboratoryjne	stacjonarnie
kolokwia, kartkówki	stacjonarnie /on-line platforma teams
egzamin	stacjonarnie

17. INFORMACJE DODATKOWE (informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)

Udzielenie niepoprawnych odpowiedzi na pytania z kolokwiów, egzaminu jest równoznaczne z uzyskaniem 0 pkt. Nie stosuje się punktów ujemnych.

Studentowi, który nie zaliczył kolokwium w I terminie przysługuje termin II tzw. poprawkowy (forma pisemna).

Przy ocenie kolokwium poprawkowego obowiązuje system punktowy identyczny jak w przypadku terminu I. W sytuacji, gdy student nie zaliczył kolokwium/ów w terminie poprawkowym przysługuje mu prawo do zdawania kolokwium wyjściowego (całość materiału, forma ustna).

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

Egzamin: test jednokrotnego wyboru - wielokrotnej odpowiedzi, składa się z 60 pytań i oceniany jest zgodnie z poniższymi kryteriami:

2,0 (ndst) \leq 60% maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

3,0 (dost) 61 -68 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

3,5 (ddb) 69-76 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

4,0 (db) 77-84 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

4,5 (pdb) 85-92 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

5,0 (bdb) 93-100 % maksymalnej liczby możliwych do uzyskania punktów

Szczegółowe informacje dotyczące przedmiotu (w tym plan oraz terminarz poszczególnych typów zajęć) zamieszczone są na stronie Katedry i Zakładu Biochemii i Farmakogenomiki, link do strony internetowej Zakładu:

<https://biochemia-i-farmakogenomika.wum.edu.pl/>



Biologia molekularna

18. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki Farmaceutyczne
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Farmacji Stosowanej, Wydział Farmaceutyczny, WUM, ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Maciej Małecki
Koordynator przedmiotu	Dr n. farm. Agnieszka Zajkowska agnieszka.zajkowska@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr n. farm. Agnieszka Zajkowska agnieszka.zajkowska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. Maciej Małecki Dr n. farm. Agnieszka Zajkowska Dr n. med. i n. o zdr. Alicja Bieńkowska- Tokarczyk

19. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr III	Liczba punktów ECTS	4.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)	20	0.67
seminarium (S)	10	0.33
ćwiczenia (C)	30	1.00
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	60	2.00

20. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami biologii komórki głównie w zakresie funkcjonowania genów oraz białek.
C2	Zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami cyklu komórkowego, apoptozy, nowotworzenia.
C3	Zapoznanie studentów ze współczesnymi osiągnięciami dyscyplin biomedycznych w zakresie innowacyjnych metod terapii chorób – terapii genowej oraz metod wykorzystywanych w diagnostyce molekularnej.
C4	Nauka studentów wybranych metod molekularnych związanych z pracą z DNA, RNA oraz białkiem.

21. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie wiedzy (E.W6., E.W7., E.W8., E.W11., E.W12., E.W13.) i umiejętności (E.U12., E.U13., E.U16.)
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
E.W6.	funkcje genomu, transkryptomu i proteomu człowieka oraz procesy replikacji, naprawy i rekombinacji kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA), transkrypcji i translacji oraz degradacji DNA, kwasu rybonukleinowego (RNA) i białek
E.W7.	mechanizmy regulacji ekspresji genów, aspekty transdukcji sygnału, aspekty regulacji procesów wewnątrzkomórkowych oraz problematykę rekombinacji i klonowania DNA
E.W8.	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej
E.W11.	mechanizmy zaburzeń genetycznych u człowieka
E.W12.	metody laboratoryjne używane do genetycznej diagnostyki predyspozycji do nowotworów
E.W13.	podstawy genetyczne różnych chorób

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

E.U12.	posługiwać się technikami biologii molekularnej, a także zinterpretować uzyskane wyniki
E.U13.	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi
E.U16.	zinterpretować wyniki badań molekularnych

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

22. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
----	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
----	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K.2.	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K.7.	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

23. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Wykład 1 - Genomy, transkryptomy, proteomy Definicja, struktura i funkcja genomów (genomy jądrowe eukariotów, genomy organelli eukariotycznych, genomy prokariotów, genomy wirusów, ruchome elementy genetyczne), transkryptomów i proteomów	E.W6.
	Wykład 2 - Ekspresja genów: replikacja, transkrypcja, translacja Mechanizmy replikacji, transkrypcji i translacji	E.W6.
	Wykład 3 - Regulacja ekspresji genów Mechanizmy uczestniczące w regulacji ekspresji genów	E.W7.
	Wykład 4 - Niekodujące cząsteczki RNA Mechanizm interferencji RNA; Biosynteza, rola oraz potencjalne wykorzystanie w terapii oraz diagnostyce laboratoryjnej niekodujących cząsteczek RNA (siRNA, miRNA)	E.W7. E.W11. E.W13.
	Wykład 5 - Molekularne podstawy cyklu komórkowego	E.W7. E.W11.

	Fazy i regulacja cyklu komórkowego i apoptozy; rola i charakterystyka cyklin i kinaz związanych z cyklem komórkowym; rola białka p53 i Rb	E.W13.
	Wykład 6 - Metody biologii molekularnej w farmacji i diagnostyce medycznej Zasada działania oraz wykorzystanie metod biologii molekularnej (PCR, Real-time PCR, hybrydyzacja); rekombinacja i klonowanie genów; biblioteki genowe	E.W7. E.W8.
	Wykład 7 - Molekularne podstawy kancerogenezy Epidemiologia nowotworów; czynniki kancerogenne; mechanizmy transformacji nowotworowej; mechanizmy przerzutowania; rola angiogenezy w rozwoju nowotworów; przegląd metod diagnostyki i terapii nowotworów	E.W7. E.W11. E.W12. E.W13.
	Wykład 8 - Terapia genowa Założenie i cele genoterapii; wektorologia; terapia genowa w praktyce	E.W7.
Ćwiczenia	Ćwiczenie 1 - Wstęp do metody PCR Zasady BHP, Optymalizacja reakcji PCR; Projektowanie starterów	E.W8. E.U12. E.U13. K.2 K.7
	Ćwiczenie 2 - Analiza DNA plazmidowego Izolacja z materiału biologicznego, trawienie enzymami restrykcyjnymi, analiza elektroforetyczna	E.W8. E.U12. E.U16. K.2 K.7
	Ćwiczenie 3 - Analiza DNA genomowego Izolacja DNA genomowego z materiału biologicznego; ocena jakościowa i ilościowa DNA; amplifikacja wybranych sekwencji metodą PCR; analiza elektroforetyczna uzyskanych produktów	E.W8. E.U12. E.U16. K.2 K.7
	Ćwiczenie 4 - Analiza ekspresji genów Przygotowanie materiału biologicznego oraz izolacja RNA wraz z oceną jakościową i ilościową uzyskanego RNA, reakcja odwrotnej transkrypcji, amplifikacja wybranej sekwencji	E.W8. E.U12. E.U16. K.2 K.7
	Ćwiczenie 5 - Analiza białek Izolacja białka z materiału biologicznego, ocena ilości wyizolowanego białka, analiza elektroforetyczna (SDS-PAGE), barwienie białek w żelach poliakrylamidowych, zasady metody Western blot	E.W8. E.U12. E.U16. K.2 K.7
Seminarium	Seminarium 1 – Sekwencjonowanie DNA Sekwencjonowanie następnej generacji i wykorzystanie w diagnostyce.	E.W8. E.W12. E.U12. E.U16.
	Seminarium 2 – Techniki amplifikacji kwasów nukleinowych	E.W8. E.W12.

	Modyfikacje techniki PCR, analiza wyników w real-time PCR.	E.U12. E.U16.
--	--	------------------

24. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Węgleński P.: Genetyka molekularna, PWN, 2012
2. McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Turner P.C.: Biologia molekularna. Krótkie wykłady. Wydanie 4. Wydawnictwo naukowe PWN, 2021
3. Lewandowska Ronnegren A. *Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej*. MedPharm, 2017.

Uzupełniająca

1. Brown T.A.: Genomy, PWN, 2019
2. Krzakowski M.: Onkologia Kliniczna tom I i II. Borgis Wydawnictwo Medyczne, Warszawa 2006

25. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E.W6., E.W7., E.W8., E.W11., E.W12., E.W13., E.U12., E.U16	Egzamin, test jednokrotnego wyboru w systemie stacjonarnym lub elektronicznym.	Minimum zaliczeniowe – 60 % punktów Mniej niż 60 % punktów - 2,0 (ndst) 60 – 67 % punktów - 3,0 (dst) 68 – 75 % punktów - 3,5 (ddb) 76 – 85 % punktów - 4,0 (db) 86 – 94 % punktów - 4,5 (pdb) 95 – 100 % punktów - 5,0 (bdb)
E.W8., E.U12., E.U13., E.U16., K.2, K.7	Wykonanie zadań laboratoryjnych i interpretacja uzyskanych wyników	Prawidłowe wykonanie zadań i interpretacja otrzymanych wyników będących przedmiotem ćwiczenia potwierdzone podpisem asystenta

26. INFORMACJE DODATKOWE

Strona internetowa Zakładu Farmacji Stosowanej – www.farmacjamolekularna.wum.edu.pl
W przypadku stanu epidemicznego przedmiot będzie prowadzony w systemie e-learningu.
Studentowi przysługują dwa terminy egzaminu (drugi termin jest terminem poprawkowym). W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym i drugim terminie, Student po złożeniu wniosku do Dziekana i otrzymaniu pozytywnego rozpatrzenia może przystąpić do egzaminu komisyjnego.

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



Immunologia

27. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>
Profil studiów	<i>Praktyczny</i>
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	<i>Stacjonarne</i>
Typ modułu/przedmiotu	<i>Obowiązkowy</i>
Forma weryfikacji efektów uczenia się	<i>Egzamin</i>
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Laboratoryjnej Ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa http://zml.wum.edu.pl/
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Olga Ciepela
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Olga Ciepela
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Olga Ciepela, olga.ciepiela@wum.edu.pl , 225991063
Prowadzący zajęcia	Dr Sławomir Biątek, prof. dr hab. Olga Ciepela, dr Marcelina Grabowska, dr Marzena Iwanowska, mgr Milena Małecka-Giełdowska, mgr Paweł Kozłowski, mgr Monika Paskudzka

28. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok II, semestr III	Liczba punktów ECTS	3.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			

wykład (W)	20	0,75
seminarium (S)	15	0,5
ćwiczenia (C)	20	0,75
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	30	1

29. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie budowy i funkcji układu odpornościowego człowieka
C2	Poznanie podstawowych mechanizmów indukcji i rozwoju odpowiedzi immunologicznej oraz procesów leżących u podłoża chorób alergicznych, autoimmunologicznych, nowotworowych, odrzucania przeszczepów oraz pierwotnych i wtórnych niedoborów oporności
C3	Poznanie możliwości zastosowania przeciwciał, cytokin i komórek należących do układu odpornościowego w celach diagnostycznych i terapeutycznych
C4	Nabywanie umiejętności przeprowadzania badań podstawowymi metodami immunologicznymi

30. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach (w odniesieniu do układu odpornościowego)
A.W15	budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu
A.W16	główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major histocompatibility complex</i>);
A.W17	zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human leukocyte antigen</i>)
A.W18	mechanizmy immunologii rozrodu

A.W19	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych
A.W20	testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U7	dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników
A.U8	wyzolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego
A.U9	różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i>
A.U10	wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań
A.U11	wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej

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

31. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	Immunologię zakażeń, w tym burzę cytokinową
W2	Podstawy nadwrażliwości typu I, II, III i IV

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	Immunofenotypować komórki układu odpornościowego
U2	wyszukiwać i selekcjonować informacje z różnych źródeł, dokonywać ich krytycznej oceny oraz formułować opinie
U3	planować własną aktywność edukacyjną i stale doksztalać się w celu aktualizacji wiedzy

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K4	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

32. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
--------------------	--------------------------	---------------------------

W	Wprowadzenie do układu odpornościowego: komórki, tkanki i narządy układu odpornościowego, przeciwciała, układ dopełniacza, receptory limfocytów T, cząsteczki MHC (OC)	A.W9, A.W15, A.W16, U2, U3, K3
W	Rodzaje odpowiedzi immunologicznej: odporność wrodzona, prezentacja antygeny, współdziałanie komórek w wytwarzaniu przeciwciał, komórki żerne w odporności, cytotoksyczność odpowiedzi immunologicznej, regulacja odpowiedzi immunologicznej, odpowiedzi immunologiczne w tkankach (OC)	A.W15, U2, U3, K3
W	Immunologia zakażeń: odporność przeciwwirusowa, odporność przeciwbakteryjna i przeciwgrzybiczna, odporność na inwazje pasożytnicze, szczepienia (MMG)	A.W9, W1, U2, U3, K3
W	Odpowiedzi immunologiczne przeciw tkankom: tolerancja immunologiczna, odporność na nowotwory, mechanizmy zabezpieczające przed autoagresją. (SB)	A.W16, A.W17, U2, U3, K3
W	Nadwrażliwości: typu I (natychmiastowa), typu II, typu III, typu IV . Choroby o podłożu atopowym (SB)	A.W15, W2, U2, U3, K3
W	Główny układ zgodności tkankowej (MMG)	A.W15, A.W16 , U2, U3, K1
W	Przeciwciała monoklonalne i ich zastosowanie w diagnostyce i terapii (SB)	A.W19, A.U7, U2, U3, K1
W	Pierwotne i wtórne niedobory odporności. (OC)	A.W15, A.U10, U2, U3, K1
W	Immunologiczne podłoże reakcji SIRS, sepsa (PK)	A.W9, U2, U3, K1
W	Immunologia transplantacyjna (MG)	A.W15, A.W16 , A.W17, U2, U3, K1
S	Autoimmunizacja i choroby autoimmunizacyjne, (PK)	A.W9, A.W15, U2, U3, K1
S	Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów (OC)	A.W15, A.W18, U2, U3, K1
S	Układ dopełniacza (MP)	A.W15, A.W19, U2, U3, K1
S	Diagnostyka niedoborów odporności oraz funkcjonowania układu odpornościowego (MP)	A.W19, A.W20, A.U7, A.U10, U2, U3, K1
S	Śmierć komórki. Autofagia. Proteasom i inflamasom (OC)	A.W15, U2, U3, K1
S	Odporność wrodzona – mechanizmy obronne neutrofilii (fagocytoza, degranulacja, NETs) (OC)	A.W15, A.W21.
S	Odporność błon śluzowych (MMG)	A.W15
S	Immunologia rozrodu (MP 1h)	A.W18
Ć	Izolacja limfocytów (OC)	A.U8, K2, K4
Ć	Test redukcji błękitu nitrotetrazolowego (NBT) (OC)	A.U9, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Immunofenotypowanie subpopulacji limfocytów (OC)	A.U7, A.U9, A.U10, A.U11, U1, K2, K4
Ć	Wstęp do technik immunoenzymatycznych. Testy immunochromatograficzne (MMG)	A.U10, A.U11, K2, K4

Ć	Techniki elektroforetyczne i immunoelektroforetyczne (MP)	A.U7, A.U10, K2, K4
Ć	Testy immunoenzymatyczne (ELISA) (MI)	A.U7, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Detekcja apoptozy za pomocą mikroskopii fluorescencyjnej (MMG)	A.U7, A.U11, K2, K4
Ć	Testy lateksowe. Odczyny precypitacyjne. (MMG)	A.U7, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Oznaczanie składowych układu dopełniacza. Interpretacja wyników (MP)	A.U7, A.U10, K2, K4
Ć	Diagnostyka alergii IgE-zależnych. Interpretacja wyników badań (SB)	A.U7, A.U10, K2, K4

33. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Gołąb J., Jakóbisiak M., Lasek W., Stokłosa T.: *Immunologia*, PWN, Warszawa 2017
2. Lasek W.: *Immunologia: Podstawowe zagadnienia i aktualności*. PWN, Warszawa 2014

Uzupełniająca

1. Bryniarski K.: *Immunologia*. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017
2. Abbas AK., Lichtman AH., Pillai S.: *Immunologia – funkcje i zaburzenia układu immunologicznego*. Red. wyd. pol. Żeromski J., Edra Urban & Partner, Wrocław 2015
3. Żeromski J., Madaliński K., Witkowski JM.: *Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej*. Mediton, Łódź 2017, z serii Immunologia w praktyce.
4. Vollma A, Zundorf I, Dingremann T. Immunologia i immunoterapia. Red. wyd. pol. Żeromski J. Medpharm Polska 2015

34. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.W9, A.W15, A.W18 A.W19, A.W20, A.U7, U2, U3, K1, A.U10, U2, U3,	Kolokwium testowe po czwartym seminarium	Poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych z zakresu przerobionych wykładów i seminariów
A.W9, A.W15, A.W16 A.W18, A.W19, A.U7, U2, U3, K1	Kolokwium testowe po ósmym seminarium	Poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych z zakresu przerobionych wykładów i seminariów
A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11	Raport z wykonywanych ćwiczeń (po ćwiczeniu 10)	Zaliczenie raportu co najmniej na ocenę dostateczną

A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W19, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11, W1, W2, U1, U2, U3	Egzamin	Poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych podczas egzaminu
---	---------	--

35. INFORMACJE DODATKOWE

- W ramach przedmiotu wprowadzone zostaną elementy badań naukowych, dotyczących dynamicznie rozwijających się metod diagnostycznych jak i nowo odkrytych zjawisk dotyczących funkcjonowania układu odpornościowego.
- Egzamin będzie składał się z 60 pytań testowych jednokrotnego wyboru.
- Wykłady będą się odbywały w formie stacjonarnej, do zaliczenia przedmiotu niezbędne jest zapoznanie się z wszystkimi wykładami.
- Aby być dopuszczonym do egzaminu, należy być obecnym na seminariach i ćwiczeniach (dopuszczalna nieobecność na 1 z zaplanowanych 18 zajęć)
- Podczas ćwiczeń obowiązuje strój ochronny (fartuchy laboratoryjne, obuwie ochronne)
- Liczba możliwych terminów zaliczeń przedmiotu: 3, w tym zaliczeń dopuszczających do egzaminu: 3

Przy Zakładzie Medycyny Laboratoryjnej działa Studenckie Koło Naukowe Medycyny Laboratoryjnej, w którym można poszerzyć swoją wiedzę z zakresu immunologii laboratoryjnej i wziąć udział w projektach naukowych związanych z przedmiotem

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

UWAGA

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



Immunopatologia z immunodiagnostyką

36. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki farmaceutyczne
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Praktyczny
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Jednolite studia magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	Studia stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	Egzamin
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM Zakład Immunologii Klinicznej WUM
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski Prof. dr hab. Leszek Pączek
Koordynator przedmiotu <i>(tytuł, imię, nazwisko, kontakt)</i>	Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk; e-mail: agnieszka.pawelczyk@wum.edu.pl Dr hab. n. med. Beata Kaleta; e-mail: beata.kaleta@wum.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za sylabus (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. n. med. Marek Radkowski Dr hab. n. med. Kamila Caraballo Cortes Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk Dr hab. n. med. Iwona Bukowska Ośko Dr n. med. Karol Perlejewski Dr hab. n. med. Beata Kaleta Dr hab. n. med. Jan Borysowski Dr hab. n. med. Ryszard Międzybrodzki Dr n. med. Monika Kniołek Dr n. med. Natalia Krata Dr n. med. Barbara Moszczuk

37. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	2023/2024, semestr II	Liczba punktów ECTS	5
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		40	2
seminarium (S)		10	0,5
ćwiczenia (C)		15	1
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		70	1,5

38. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie mechanizmów chorób o podłożu immunologicznym.
C2	Poznanie metodologii oceny czynności wrodzonych i nabytych zaburzeń układu immunologicznego.
C3	Nabywanie umiejętności diagnostyki zaburzeń układu immunologicznego.

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

<p>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
<p>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</p>	
<p>E.W1</p>	<p>zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób;</p>
<p>E.W2</p>	<p>zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;</p>
<p>E.W8</p>	<p>zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;</p>
<p>E.W16</p>	<p>zna mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę tego przebiegu tego procesu</p>
<p>E.W17</p>	<p>metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii</p>
<p>E.W18</p>	<p>zna rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań;</p>
<p>E.W19</p>	<p>zna mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;</p>
<p>E.W20</p>	<p>problematykę z zakresu immunologii nowotworów</p>
<p>E.W21</p>	<p>posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych;</p>
<p>E.W22</p>	<p>zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego</p>
<p>E.W23</p>	<p>zna rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych;</p>
<p>E.W24</p>	<p>zna zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób;</p>
<p>E.W27</p>	<p>zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych;</p>

Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
E.U5	potrafi oceniać aktywność komórek układu odpornościowego zaangażowanych w odpowiedź przeciwnowotworową;
E.U6	potrafi dobierać i przeprowadzać badania oparte na technikach immunochemicznych oraz zinterpretować uzyskane wyniki badań;
E.U12	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki
E.U19	potrafi ocenić wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;
E.U20	potrafi zaproponować optymalny, ułatwiający postawienie właściwej diagnozy, dobór badań w oparciu o elementy diagnostycznej charakterystyki testów oraz zgodnie z zasadami medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
E.U21	potrafi 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

40. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ (nieobowiązkowe)	
Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
E.W26	wskazania do poszerzenia diagnostyki laboratoryjnej w wybranych stanach chorobowych oraz zalecane testy specjalistyczne;
E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej.
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
E.U27	przeprowadzać krytyczną analizę informacji zawartych w publikacjach naukowych dotyczących zagadnień medycyny laboratoryjnej.
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

K2	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
K3	potrafi dbać o bezpieczeństwo własne, otoczenia i współpracowników
K4	wykazuje umiejętność i nawyk samokształcenia

41. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład		
Wykład 1-2	Nadwrażliwość typu I, II, III, IV - metody oznaczania mediatorów zapalenia alergicznego testy aktywacji komórek (ocena aktywacji bazofili, eozynofili, limfocytów), oznaczanie przeciwciał IgE. (2godz.)	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Wykład 3-4	Autoimmunizacja- mechanizmy i znaczenie kliniczne, metody diagnostyki chorób autoimmunologicznych. (2godz.)	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Wykład 5-6	Niedobory odporności pierwotne i wtórne – charakterystyka, znaczenie kliniczne oraz diagnostyka (metody ilościowe i jakościowe stosowane w ramach wstępnej i pogłębionej diagnostyki niedoborów odporności). (2 godz.)	E.U5 E.U6 E.U21
Wykład 7-8	Immunodiagnostyka praktyczna: - zestawienie i charakterystyka ilościowych i jakościowych metod diagnostycznych stosowanych w badaniu zaburzeń układu immunologicznego (m.in. ELISA, cytometria przepływowa, Western Blot, immunohistochemia); - zapoznanie się z podstawową nomenklaturą wykorzystywaną w immunodiagnostyce (m.in. awidność, immunogenność, powinowactwo, swoistość itp.) (2godz.)	E.W8 E.W16 E.W23 E.W26
Wykład 9-10	Immunopatologia i immunodiagnostyka zakażeń i zarażeń: - zaburzenia układu immunologicznego w przebiegu zakażeń i zarażeń.	E.W17 E.W19 E.W23

	- zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób zakaźnych i przebiegających z zaburzeniami układu immunologicznego. (2godz.)	E.W24 E.W27 E.W32
Wykład 11-12	Patogenetyczne podstawy do immunologicznej diagnostyki laboratoryjnej w chorobach zakaźnych. (2godz.)	E.W1 E.W2 E.W18 E.W26 E.W27 E.W32
Wykład 13-14	Patogeneza i diagnostyka potransplantacyjnych zakażeń wirusowych. (2godz.)	E.W2 E.W21 E.W22 E.W23
Wykład 15-16	Immunoprofilaktyka czynna – rodzaje szczepionek, skład, NOPy, profilaktyka czynna w grupach ryzyka. Sposoby kontroli odpowiedzi poszczepiennej. Znaczenie diagnostyczne i kliniczne (2 godz.).	E.W2 E.W26 E.W27 E.W32
Wykład 17-18	Praktyczne zasady immunodiagnostyki. Immunoprofilaktyka i immunodiagnostyka w postępowaniu poekspozycyjnym. (2godz.)	E.W23 E.W26 E.W27 E.W32
Wykład 19-20	Grypa – mechanizmy patogenetyczne i diagnostyka immunologiczna. Znaczenie diagnostyki immunologicznych markerów zakażeń na przykładzie wirusa grypy. (2godz.)	E.W2 E.W26 E.W27
Wykład 21-22	Nowoczesne techniki laboratoryjne – zalety i ograniczenia w praktyce klinicznej (2 godz.)	E.W27 E.W.32
Wykład 23	Immunopatologia oraz diagnostyka zakażenia SARS-CoV-2. (1 godz.)	E.W26 E.W
Wykład 24	Subpopulacje limfocytów, praktyczne znaczenie ich różnicowania. Limfocyty: podział, budowa, rola i funkcje. Omówienie subpopulacji limfocytów: podział, budowa, funkcje oraz praktyczne znaczenie ich różnicowania.	E.W18 E.W20
Wykład	Rola cytokin w immunopatologii.	E.W19

25	Omówienie roli cytokin w zaburzeniach układu immunologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem chorób o podłożu autoimmunologicznym i zapalnym.	E.W26
Wykład 26-27	Zakażenia wirusowe, bakteryjne grzybicze. Przyczyny, diagnostyka i leczenie. Omówienie roli układu odpornościowego w zakażeniach, monitorowanie immunologiczne pacjentów oraz ich leczenie.	E.W2 E.W27
Wykład 28	Wybrane choroby wątroby o podłożu autoimmunologicznym. Przyczyny, diagnostyka i leczenie. Mechanizmy patogenetyczne chorób wątroby o podłożu autoimmunologicznym – ich przyczyny, diagnostyka i leczenie.	E.W19
Wykład 29-30	Glomerulopatie. Omówienie tła immunologiczne glomerulopatii, ich podział, patogenezę, diagnostykę, leczenie.	E.W16 E.W18
Wykład 31	Immunopatogeneza chorób tkanki łącznej. Przyczyny, diagnostyka i leczenie chorób tkanki łącznej.	E.W19
Wykład 32-33	Choroba przeszczep przeciw gospodarzowi (GVHD) Mechanizm, przyczyny, diagnostyka i leczenie choroby przeszczep przeciw gospodarzowi (GVHD).	E.W21 E.W22
Wykład 34	Leki immunosupresyjne. Omówienie działania i praktycznego zastosowania leków immunosupresyjnych oraz ich wpływu na układ odpornościowy.	E.W16 E.W24
Wykład 35	Odrzucanie alloprzeszczepu: rodzaje, diagnostyka, leczenie.	E.W21 E.W22 E.U21
Wykład 36	Monitorowanie immunologiczne biorców narządów unaczynionych. Omówienie schematów diagnostyki immunologicznej przed i po transplantacji narządów unaczynionych; analiza wyników w/w badań.	E.W21 E.W22 E.W23 E.U21
Wykład 37	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Omówienie badań stosowanych w ocenie pacjentów z niedoborami odporności.	E.W19 E.W23 E.W24 E.U20 E.U21
Wykład 38	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne (hodowle komórkowe). Omówienie procedury zakładania i prowadzenia hodowli komórkowych z materiału pobranego od pacjentów z niedoborami odporności .	E.W19 E.W23 E.W24 E.U20 E.U21

Wykład 39	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne (Luminex, ELISA, cytometria przepływowa). Omówienie badań stosowanych w ocenie pacjentów z niedoborami odporności.	E.W19 E.W23 E.W24 E.U20 E.U21
Wykład 40	Wybrane diagnostyczne metody genetyczne Omówienie najczęściej stosowanych w diagnostyce technik biologii molekularnej (rodzaje badań, ich zastosowanie w medycynie, interpretacja wyników).	E.W18 E.U12
Seminarium		
Seminarium 1 (S1)	1. Czynniki wpływające na dobór testów diagnostycznych stosowanych w wykrywaniu zróżnicowanych markerów zakażeń, ze szczególnym uwzględnieniem metod immunodiagnostycznych. 2. Znaczenie rekomendacji w diagnostyce immunologicznej. 3. Zastosowanie metod immunodiagnostycznych (ze szczególnym uwzględnieniem immunohistochemii, fluorescencji, hemaglutynacji, w rutynowej diagnostyce laboratoryjnej. (2 godz.).	E.W19 E.W24 E.W27 E.U20 E.U21 E.U27
Seminarium 2 (S2)	1.Zastosowanie testów polychcek w diagnostyce alergii – zasada działania, szczegółowa interpretacja wyników, wskazania diagnostyczne oraz ograniczenia testu. (3 godz.)	E.W18 E.W19 E.W32 E.U19 E.U27
Seminarium 3 (S3)	Diagnostyka różnicowa chorób o podłożu autoimmunologicznym – współpraca metod diagnostycznych: - diagnostyka chorób narządowo-specyficznych z autoimmunizacji - diagnostyka chorób układowych z autoimmunizacji . (3 godz.) - U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	E.W18 E.W19 E.U20
Seminarium 4 (S4)	Czynnościowe oznaczanie funkcji komórki układu immunologicznego-ocena poziomu transkryptów wybranych cytokin Techniki biologii molekularnej w diagnostyce zaburzeń układu immunologicznego - ocena ekspresji genów dla cytokin (4godz.). – W3, W9, K4 Nowoczesne metody diagnostyczne na poziomie genu i białka. (2 godz.).	E.W1 E.W8 E.U12
Ćwiczenia		
Ćwiczenie 1 (C1)	Zaburzenia układu immunologicznego w zakażeniach wirusowych, bakteryjnych i pasożytniczych. Zastosowanie testu ELISA w diagnostyce wybranych zakażeń układu odpornościowego. Wykonanie badań i interpretacja uzyskanych wyników.(2 godz.) – U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21

Ćwiczenie 2 (C2)	Zaburzenia układu immunologicznego w zakażeniach wirusowych, bakteryjnych i pasożytniczych. Zastosowanie testu Western blot w diagnostyce wybranych chorób alergologicznych oraz zakażeń układu odpornościowego. Wykonanie badań i interpretacja uzyskanych wyników. (2 godz.) – U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Ćwiczenie 3 (C3)	Zastosowanie immunohistochemii, cytometrii przepływowej w immunodiagnostyce. Diagnostyka cytometryczna fenotypu wybranych populacji komórek krwi obwodowej . Wykonanie badań i interpretacja uzyskanych wyników. (2 godz.) - U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3.	E.U5 E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Ćwiczenie 4 (C4)	Zastosowanie metod immunofluorescencyjnych w immunodiagnostyce. Interpretacja kliniczna wyników badań. (1,5 godz.) - U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3.	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Ćwiczenie 5 (C5)	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Prezentacja metod i interpretacja wyników diagnostycznych badań immunologicznych: cytometria przepływowa. (2 godz.)	E.U5 E.U6
Ćwiczenie 6 (C6)	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Prezentacja metod i interpretacja wyników diagnostycznych badań immunologicznych: hodowle komórkowe (stymulacja swoistymi i nieswoistymi mitogenami); (2godz.)	E.U5 E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Ćwiczenie 7 (C7)	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Interpretacja wyników diagnostycznych badań immunologicznych: metody oceny proliferacji limfocytów T i B, oceny wydzielania cytokin i produkcji przeciwciał, dojrzewania i różnicowania limfocytów oraz zasady tworzenia i stosowania norm dla poszczególnych metod immunologicznych. (1,5 godz.)	E.U6 E.U27
Ćwiczenie 8 (C8)	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Prezentacja metod i interpretacja wyników diagnostycznych badań immunologicznych: oznaczanie preformowanych przeciwciał - % PRA, crossmatch dla doboru do transplantacji narządów unaczynionych, oznaczanie poziomu przeciwciał przeciw antygenom zgodności tkankowej klasy I i II. (1 godz.)	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21
Ćwiczenie 9 (C9)	Wybrane diagnostyczne metody immunologiczne. Prezentacja metod i interpretacja wyników diagnostycznych badań immunologicznych: metody	E.U6 E.U19 E.U20

	genetyczne (oznaczanie ekspresji antygenów zgodności tkankowej klasy I i II u potencjalnych biorców narządów); (1 godz.)	E.U21

42. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Gołąb J., Jakóbiński M., Lasek W., Stokłosa T.: Immunologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2022.
1. Żeromski J, Madaliński K, Witkowski J. Diagnostyka Immunologiczna w praktyce lekarskiej. Mediton. Łódź 2017.
2. A.K. Abbas AK; Lichtman A.H, Pillai S (pod red. Żeromski J.), Immunologia funkcje i zaburzenia układu Immunologicznego; Elsevier Urban & Partner; Warszawa 2020.
3. Nowaczyk M., Górski A.: Podstawy Immunologii Klinicznej (cz. I i II), Oficyna Wydawnicza WUM. Warszawa 2003.
4. Kowalski M.: Immunologia kliniczna. Mediton, Łódź 2000.
5. Lasek W.: Immunologia. Podstawowe zagadnienia i aktualności. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2009.
6. Playfair J.H.L., Chain B.M.: Immunologia w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2005.
7. Zembala M., Górski A.: Zarys immunologii klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2001.

Uzupełniająca

Literatura uzupełniająca:

1. Ptak W, Ptak M. Podstawy Immunologii, Warszawa 2021.
 1. Badania immunogenetyczne w transplantologii i diagnostyce. Praca zbiorowa pod red. Katarzyny Boguni – Kubik. I-BIS, 2012
 2. Rich R. R.. Clinical Immunolog. Principles and Practice (third edition), 2012.
 3. Kołtan S, Grzešek E. Immunologia w codziennej praktyce. Medical Tribune Polska, Warszawa 2016.

Najnowsze publikacje naukowe dotyczące omawianych zagadnień podawane będą na bieżąco przez nauczycieli.

43. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
E.W1, E.W2, E.8, E.W16, E.W18, E.W19, E.W20, E.W21, E.W22, E.W23, E.W24,	Egzamin w formie testu	Uzyskanie ponad 60% poprawnych odpowiedzi.

E.W26, E.W27, E.W32		
E.U1, E.U5, E.U6, E.U12, E.U19, E.U20, E.U21	<p>1. Zaliczenie praktyczne wykonanych czynności diagnostycznych podczas ćwiczeń wraz z interpretacją wyników.</p> <p>2. Dwa kolokwia testowe.</p> <p>3. 3. Zaliczenie ustne – prezentacja multimedialna</p>	<p>Ustne zaliczenie zajęć praktycznych na podstawie prawidłowo wykonanych czynności laboratoryjnych oraz sporządzenia raportu z ćwiczeń (poprzez poprawne wykonanie poleceń zawartych w sprawozdaniu). Na zaliczenie części praktycznej składa się prawidłowa weryfikacja i interpretacja uzyskanych wyników badań, w odniesieniu do stanu klinicznego pacjenta.</p> <p>Zaliczenie kolokwium w przypadku uzyskania min. 60% poprawnych odpowiedzi</p> <p>Prezentacji z zastosowaniem komputerowych programów multimedialnych. Zaliczenie na co najmniej 33,3% (1 punkt)</p>

44. INFORMACJE DODATKOWE (informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)

Dane kontaktowe do osób odpowiedzialnych za dydaktykę:

Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk
Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM
e-mail: agnieszka.pawelczyk@wum.edu.pl
tel. 22 57 20 709

Dr hab. n. med. Beata Kaleta
Zakład Immunologii Klinicznej
e-mail: beata.kaleta@wum.edu.pl
tel. 22 502 12 60 (sekretariat)

Miejsce zajęć:

- 1. Zakład Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM, ul. Pawińskiego 3c**
- 2. Zakład Immunologii Klinicznej, ul. Nowogrodzka 59, pawilon 1.**

Szczegółowe informacje dotyczące zaliczeń każdej części przedmiotu, w tym zaliczeń praktycznych, są udostępnione na stronie internetowej Zakładu Immunopatologii Chorób Zakaźnych i Pasożytniczych WUM: www.immunopa@wum.edu.pl oraz na stronie internetowej Zakładu Immunologii Klinicznej WUM: immunologiakliniczna.wum.edu.pl

UWAGA

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



Język obcy

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Dyscyplina naukowa - nauki farmaceutyczne 60%, nauki medyczne 40%
Profil studiów	Praktyczny
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Studium Języków Obcych Centrum Dydaktyczne ul. Trojdena 2a, 02-109 Warszawa sjosekretariat@wum.edu.pl, tel. 22 5720863 www.sjo.wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr Maciej Ganczar
Koordynator przedmiotu	dr Sylwia Pielecha
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr Sylwia Pielecha, sylwia.pielecha@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Język angielski: dr Sylwia Pielecha, dr Łucja Kozubowska-Puławska Język francuski: dr Marta Cywińska Język niemiecki: mgr Szymon Morgiewicz Język rosyjski: dr Joanna Tkaczyk

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, semestr 3 i 4	Liczba punktów ECTS	4,00

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
wykład (W)		
seminarium (S)	80	2,7
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	40	1,3

3. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Ćwiczenie umiejętności językowych pozwalających na osiągnięcie biegłości języka angielskiego w dziedzinie analityki medycznej, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.
----	--

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>
--	---

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

W1	-
W2	-

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

C.U12	analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku obcym, oraz wyciągać wnioski w oparciu o dostępną literaturę
C.U13	porozumiewać się z pacjentem w jednym z języków obcych na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

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

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	specjalistyczne słownictwo w zakresie diagnostyki laboratoryjnej ujęte w programie kursu
W2	strukturę i zasady wygłaszania prezentacji multimedialnej
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	czytać ze zrozumieniem tekst specjalistyczny w języku angielskim
U2	porozumiewać się z pacjentem, w szczególności przekazywać instrukcje dotyczące badań, omawiać możliwe skutki uboczne i wyniki badań
U3	przygotować i wygłosić prezentację multimedialną na zadany temat w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K2	formułowania pytań skierowanych do prelegenta

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Ćwiczenia 1	Omówienie treści i regulaminu kursu. Forma, treść i język prezentacji.	C.U12, C.U13, W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2
Ćwiczenia 2	Procedury poprzedzające badania	
Ćwiczenia 3	Procedury obchodzenia się z próbkami	
Ćwiczenia 4	Krew i jej składniki (I)	
Ćwiczenia 5	Krew i jej składniki (II)	
Ćwiczenia 6	Opis sprzętu laboratoryjnego używanego podczas wykonywania badań krwi	
Ćwiczenia 7	Pobieranie krwi	
Ćwiczenia 8	Analiza badań krwi	
Ćwiczenia 9	Etapy powstawania moczu	
Ćwiczenia 10	Budowa układu moczowego	
Ćwiczenia 11	Pobieranie próbki moczu	
Ćwiczenia 12	Analiza badań moczu	
Ćwiczenia 13	Powtórzenie	
Ćwiczenia 14	Test	
Ćwiczenia 15	Omówienie testu. Tekst specjalistyczny.	
Ćwiczenia 16	Budowa układu pokarmowego	

Ćwiczenia 17	Pobieranie próbki kału
Ćwiczenia 18	Analiza próbki kału
Ćwiczenia 19	Rodzaje płynów ustrojowych
Ćwiczenia 20	Pobieranie próbek płynów ustrojowych
Ćwiczenia 21	Analiza płynów ustrojowych
Ćwiczenia 22	Badania mikroskopowe
Ćwiczenia 23	Charakterystyka kolonii bakterii
Ćwiczenia 24	Badanie wrażliwości bakterii na antybiotyki
Ćwiczenia 25	Testy na obecność wirusów
Ćwiczenia 26	Klasyfikacja wirusów
Ćwiczenia 27	Biopsja
Ćwiczenia 28	Tekst specjalistyczny.
Ćwiczenia 29	Powtórzenie materiału przed egzaminem.
Ćwiczenia 30	Powtórzenie materiału przed egzaminem.

7. LITERATURA

Obowiązkowa

Język angielski:

Kierczak Anna, *English for Laboratory Diagnosticians*. Wydawnictwo PZWL, 2006

Język francuski:

Mourlhon-Dallies Florence, Tollas Jacqueline: *santé-médecine.com*. Paris: CLE International 2007.

Fassier Thomas, Talavera-Gay Solange: *Le français des médecins*. Grenoble: PUG 2010.

Bruno Anselme: *Le corps humain*. Paris: Nathan 2010.

Język niemiecki:

Ganczar Maciej, Rogowska Barbara: *Medycyna. Ćwiczenia i słownictwo specjalistyczne*. Warszawa: Hueber 2007.

Schrimpf Ulrike, Bahnemann Markus: *Deutsch für Ärztinnen und Ärzte*. Heidelberg: Springer 2010.

Język rosyjski:

Hajczuk Roman: *Ruskij jazyk w medycynie*. Warszawa: PZWL 2008.

Uzupełniająca

Język angielski:

John Chrimes, *English for Biomedical Sciences*, Garnet Education, 2015.

Eric H.Glendinning, Ron Howard, *Professional English in Use. Medicine*. CUP 2007

Joanna Ciecierska, Barbara Jenike, Krystyna Tudruj, *English for Medical Purposes: Self-Assessment Tests*, PZWL 1999

Język francuski:

www.doctissimo.fr; Les programmes télévisés. La presse médicale.

Język niemiecki:

Blanck Nathalie: *Visite live, Hörbücher: Neurologie, Innere Medizin, Gynäkologie, Chirurgie, Orthopädie*. München: Urban & Fischer (Elsevier) 2003.

Język rosyjski:

Nelson-Anderson, D.A., I.B. Komers: *Medycynskij sprawocznik*, Sonters Publishing Inc. 1995 Tłum. na język rosyjski, Wydawnictwo Sowa, Moskwa 2001.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
-----------------------	--	----------------------

efektu uczenia się		
C.U12, C.U13, W1, W2, U1, U2, K1	praca indywidualna, w parach lub grupach, praca z tekstem specjalistycznym, ćwiczenia leksykalne	przygotowanie i aktywny udział w zajęciach;
C.U12, C.U13, W1, W2, U1, U2, K1	prezentacja ustna w III semestrze związana z pracą diagnosty laboratoryjnego (komunikacja z pacjentem) oraz prezentacja multimedialna zaliczeniowa w IV semestrze (na temat badań laboratoryjnych)	ocenie podlegają: zachowanie standardów prezentacji akademickiej; dobór odpowiedniego słownictwa specjalistycznego, poprawność językowa; ocena zgodna ze skalą ocen ujętą w Regulaminie SJO WUM;
C.U12, C.13, W1, W2	kartkówki (krótkie testy leksykalne sprawdzające przyswojenie słownictwa)	Zgodnie z Regulaminem Studium Języków Obcych: 91%-100% - 5 (bardzo dobry) 86%-90,99% - 4.5 (ponad dobry) 80%-85,99% - 4 (dobry) 70%-79,99% - 3.5 (dość dobry) 60%-69,99% - 3 (dostateczny) < 60% - (niedostateczny)
C.U12, C.U13, W1, W2	test pisemny zaliczeniowy po III (zadania typu test jednokrotnego wyboru, uzupełnianie luk, uzupełnianie zdań odpowiednimi formami podanych słów, słowotwórstwo)	
C.U12, C.U13, W1, W2	egzamin pisemny obejmujący materiał z dwóch lat lektoratu (zadania typu test jednokrotnego wyboru, uzupełnianie luk, uzupełnianie zdań odpowiednimi formami podanych słów, słowotwórstwo)	

9. INFORMACJE DODATKOWE

Regulamin zajęć w Studium Języków Obcych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

1. Studium Języków Obcych (SJO) prowadzi zajęcia z języków nowożytnych i języka łacińskiego zgodnie z programem studiów obowiązującym na danym kierunku.

2. Lektorat kończy się zaliczeniem lub zaliczeniem na ocenę i egzaminem w zależności od nauczanego języka oraz kierunku studiów.

3. Przedmiotem nauczania jest język specjalistyczny, dostosowany do potrzeb zawodowych przyszłych absolwentów.

4. Podstawę zaliczenia przedmiotu stanowią: udział w zajęciach, pozytywne oceny uzyskane z kolokwiów cząstkowych oraz pisemnego sprawdzianu końcowego i prezentacji w przypadku języków nowożytnych.

5. W przypadku nieobecności:

- dwie nieobecności w semestrze – obie należy zaliczyć w terminie do dwóch tygodni od daty nieobecności

- trzy nieobecności w semestrze – student zobowiązany jest napisać podanie do kierownika SJO z prośbą o umożliwienie odrobienia i zaliczenia trzeciej nieobecności w trybie indywidualnym

- cztery i więcej nieobecności w semestrze – student zobowiązany jest do powtarzania semestru (w wypadku pobytu w szpitalu lub długotrwałej choroby potwierdzonej zwolnieniem lekarskim student może ubiegać się o zgodę na zaliczanie nieobecności w sesji poprawkowej).

6. Student ma obowiązek zgłosić się na pisemny sprawdzian zaliczający semestr w wyznaczonym terminie. W przypadku niestawienia się, bądź niezaliczenia sprawdzianu, studentowi przysługuje jeden termin poprawkowy ustalony przez prowadzącego. Sprawdzian poprawkowy należy zaliczyć nie później niż przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. W przypadku niezaliczenia poprawy studentowi przysługuje drugi termin poprawkowy zgodnie z regulaminem studiów.

7. Student ubiegający się o zwolnienie z lektoratu (przepisanie oceny) powinien złożyć stosowne podanie do kierownika SJO w pierwszym tygodniu zajęć. Studentom pierwszego roku oceny nie będą przepisywane.

8. Forma egzaminu podana jest do wiadomości studentów w przewodniku dydaktycznym dla danego kierunku i roku studiów.

9. Posiadanie certyfikatu z języka obcego, oceny z lektoratu na innym kierunku studiów w WUM lub innej uczelni nie zwalnia z uczęszczania na zajęcia przewidziane programem studiów na aktualnym kierunku studiów.

10. W przypadku przeniesienia zajęć w tryb online, zajęcia odbywają się zgodnie z ustalonym wcześniej planem w formie spotkań wideo, podczas których zarówno wykładowca jak i studenci mają włączone kamery internetowe. Niewłączenie kamery podczas zajęć oznacza nieobecność studenta na zajęciach.

11. Sprawy nieuregulowane niniejszym regulaminem będą rozstrzygane indywidualnie przez kierownictwo SJO.

SKALA OCEN

ZALICZENIA i EGZAMINY

(w %)

91%-100% ----- 5 (bardzo dobry)

86%-90,99% --- 4.5 (ponad dobry)

80%-85,99% --- 4 (dobry)

70%-79,99% --- 3.5 (dość dobry)

60%-69,99% --- 3 (dostateczny)

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

UWAGA

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



Patofizjologia

45. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Katedra i Zakład Farmakoterapii i Opieki Farmaceutycznej ul. Banacha 1 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	prof. dr hab. Magdalena Bujalska-Zadrożny
Koordynator przedmiotu	dr Przemysław Kurowski tel. (22) 116 61 69; -61 e-mail: przemyslaw.kurowski@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr Przemysław Kurowski tel. (22) 116 61 69; -61 e-mail: przemyslaw.kurowski@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. Mariusz Sacharczuk dr hab. Ewa Nurowska dr hab. Bartłomiej Szulczyk dr Maciej Gawlak dr Przemysław Kurowski dr Aneta Książek

46. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	2 rok, 3 semestr	Liczba punktów ECTS	5.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS	
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)	25	0,8	
seminarium (S)	30	1	
ćwiczenia ©	30	1	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	70	2,2	

47. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Poznanie mechanizmów zaburzeń czynnościowych organizmu człowieka na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym, narządowym i systemowym.
C2	Poznanie następstw ogólnoustrojowych wynikających z choroby ze wskazaniem ich wpływu na zmiany w badaniach laboratoryjnych.
C3	

48. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
A.W3	prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby
A.W5	mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka
A.W6	mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń regulacji hormonalnej

A.W8	procesy metaboliczne, mechanizmy ich regulacji oraz ich wzajemne powiązania na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym
A.W9	sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową, oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
A.U2	stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby
A.U16	wyjaśnić wpływ czynników środowiskowych, w tym temperatury, przyspieszenia ziemskiego, ciśnienia atmosferycznego, pola elektromagnetycznego oraz promieniowania jonizującego na organizm

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

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

50. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład 1-W1	Wstęp do patofizjologii. Patofizjologia komórki. Biologia nowotworów. Podział nowotworów według charakteru zmiany i atakowanej tkanki. Rola badań przesiewowych we wczesnym wykrywaniu nowotworów. Markery nowotworowe. Profilaktyka chorób nowotworowych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Wykład 2-W2	Patofizjologia wybranych chorób neurozwyrodnieniowych (choroba Alzheimera, zespoły otępienne, taupatie). Patomechanizmy neurodegeneracyjnych chorób układu nerwowego.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9

Wykład 3-W3	Patofizjologia chorób układu pozapiramidowego. Patomechanizmy neurodegeneracyjnych zaburzeń ruchowych: choroba Parkinsona, choroba Huntingtona.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9
Wykład 4-W4	Choroby naczyń mózgowych – udary. Etiologia i klasyfikacja bólów głowy.	A.W3, A.W5, A.W8, A.U2, A.U16
Wykład 5-W5	Patofizjologia chorób układu hormonalnego – etiologia, patogeneza i patofizjologia cukrzycy. Zaburzenia metaboliczne w cukrzycy. Patogeneza powikłań cukrzycy. Leczenie nefarmakologiczne i farmakologiczne cukrzycy.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2
Wykład 6-W6	Patofizjologia chorób układu pokarmowego ze szczególnym uwzględnieniem etiologii, patogenezy i patofizjologii wirusowego zapalenia wątroby. Etiologia i patogeneza zapalenia trzustki.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2
Wykład 7-W7	Epidemiologia i podłoże molekularne nadciśnienia tętniczego. Klasyfikacja ciśnienia i nadciśnienia tętniczego. Klasyfikacja etiologiczna i patofizjologia nadciśnienia tętniczego. Cele leczenia hipotensyjnego.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2
Wykład 8-W8	Neurobiologia uzależnień.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9
Wykład 9-W9	Patofizjologia zaburzeń hemodynamiki i rytmu serca. Diagnostyka zaburzeń hemodynamicznych serca oraz diagnostyka zaburzeń rytmu serca.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Wykład 10-W10	Patofizjologia bólu.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Wykład 11-W11	Patofizjologia chorób układu oddechowego.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9
Wykład 12-W12	Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2
Wykład 13-W13	Patofizjologia ciąży. Endometrioza: etiopatogeneza, diagnostyka i leczenie (podstawy farmakoterapii i leczenia operacyjnego). Konflikt serologiczny, ciąża powikłana cukrzycą, nadciśnienie tętnicze w ciąży, schorzenia wątroby w ciąży (cholestaza): patomechanizm oraz podstawy diagnostyki.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2
Seminarium 1-S1	Patofizjologia chorób nerwowo-mięśniowych (uszkodzenia górnego i dolnego motoneuronu, choroby jednostki ruchowej). Mechanizmy molekularne odpowiedzialne za powstawanie zaburzeń pre- i postsynaptycznych płytki nerwowo-mięśniowej (Miasthenia gravis, zespół Lamberta-Eatona, zatrucie toksyną tężca i toksyną botulinową). Patofizjologia mięśni poprzecznie prążkowanych (dystrofie mięśniowe, miotonie). Degeneracja i regeneracja nerwów. Demonstracje filmowe skutków uszkodzeń górnego i dolnego motoneuronu. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych. Prezentacja zagadnień z zakresu patofizjologii układu ruchowego przygotowana przez studentów.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16

Seminarium 2-S2	Patofizjologia i objawy kliniczne chorób afektywnych, zespołu nadaktywności psychoruchowej i stresu pourazowego. Demonstracje filmowe zaburzeń osobowości na podstawie wybranych filmów fabularnych. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W5, A.W6, A.W9
Seminarium 3-S3	Patofizjologia wybranych zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego (padaczka, choroby demielinizacyjne). Demonstracje filmowe napadowych zaburzeń neurologicznych.	A.W3, A.W5, A.W9, A.U2, A.U16
Seminarium 4-S4	Patofizjologia chorób układu hormonalnego. Zaburzenia czynności wydzielniczej przysadki mózgowej (gigantyzm, akromegalia, hiperprolaktynemia, choroba Cushinga). Nadczynność i niedoczynność tarczycy. Zaburzenia funkcji kory i rdzenia nadnerczy. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych z zakresu chorób układu hormonalnego.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2
Seminarium 5-S5	Choroby mięśnia sercowego: kardiomiopatie, zapalenie mięśnia sercowego. Zaburzenia rytmu serca i przewodzenia. Demonstracja filmowa aparatów do krążenia pozaustrojowego. Demonstracja filmowa i wyjaśnienie zasady działania defibrylatorów umieszczonych w miejscach publicznych. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Seminarium 6-S6	Patofizjologia chorób układu oddechowego. Astma. Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP). Ostra i przewlekła niewydolność oddechowa. Zespół snu z bezdechem. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Seminarium 7-S7	Patofizjologia hormonów płciowych. Klasyfikacja, etiopatogeneza oraz podstawy diagnostyki i terapii zaburzeń miesiączkowania (w tym pierwotnego i wtórnego braku miesiączki). Zaburzenia hormonalne w endokrynologii ginekologicznej: hiperprolaktynemia, zespół policystycznych jajników - patogeneza, objawy kliniczne, podstawy diagnostyki i leczenia. Podłoże hormonalne, objawy i konsekwencje menopauzy; zmiany w poszczególnych układach organizmu	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenia 1-C1	Patofizjologia krwi. Klasyfikacja, mechanizm powstawania i objawy niedokrwistości niedoborowych i niedokrwistości aplastycznych. Podział i mechanizm powstawania niedokrwistości hemolitycznych. Podział i patomechanizm zaburzeń różnicowania elementów morfotycznych krwi (białaczki, chłoniaki). Zaburzenia układu krzepnięcia. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych. Prezentacja zaburzeń układu krwiotwórczego z wykorzystaniem atlasów hematologicznych.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenia 2-C2	Patofizjologia stanu zapalnego. Typy zmian w przebiegu ostrego stanu zapalnego. Cechy zapalenia. Wysięk i przesięk zapalny. Etiologia, objawy i cechy	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16

	charakterystyczne zapalenia przewlekłego. Mediatorzy stanu zapalnego. Komputerowa prezentacja procesu zapalnego. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	
Ćwiczenia 3-C3	Kolokwium 1. Podsumowanie omówionego materiału.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenia 4-C4	Patofizjologia chorób układu pokarmowego. Molekularne podłoże choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy. Mechanizmy odpowiedzialne za powstawanie chorób przewodu pokarmowego (achalazja, refluks żołądkowo-przełykowy, choroba Leśniowskiego - Crohna, colitis ulcerosa). Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2
Ćwiczenia 5-C5	Patofizjologia chorób układu krążenia. Miażdżycza naczyń. Nadciśnienie tętnicze pierwotne i wtórne. Żyłna choroba zakrzepowo-zatorowa. Zatorowość płuc. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenia 6-C6	Patofizjologia chorób serca. Niewydolność serca ostra i przewlekła; mechaniczne wspomaganie pracy serca, opcje operacyjne leczenia niewydolności serca. Choroba niedokrwienności serca. Zawał mięśnia sercowego. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenie 7-C7	Kolokwium 2, podsumowanie omówionego materiału.	A.W3, A.W5, A.W6, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16
Ćwiczenie 8-C8	Patofizjologia chorób nerek. Ostra i przewlekła niewydolność nerek. Kłębuszkowe zapalenia nerek: zespół nefrytyczny, zespół nerczycowy. Nadciśnienie nerkopochodne. Przeszczepy narządów. Prezentacja i omówienie przypadków klinicznych.	A.W3, A.W5, A.W8, A.W9, A.U2, A.U16

51. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Sławomir Maśliński, Jan Ryżewski: „Patofizjologia” tom 1-2, PZWL, Warszawa 2012, wyd. 4.
2. Ivan Damjanov, red. wyd. pol. Andrzej Bręborowicz, Piotr Thor, Maria Winnicka: „Patofizjologia”, Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2010, wyd. 1.

Uzupełniająca

1. Jan W. Guzek: „Patofizjologia człowieka w zarysie”, PZWL, Warszawa 2015, wyd. 1.
2. Stefan Silbernagl, Florian Lang, red. wyd. pol. Barbara Malinowska, Anna Hryniewicz, Hanna Kozłowska: „Atlas Patofizjologii”, MedPharm, Wrocław 2011, wyd. 1.

52. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
<i>Np. A.W1, A.U1, K1</i>	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.</i>	<i>Np. próg zaliczeniowy</i>
A.W3	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.W3	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.W5	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.W5	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.W6	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.W6	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.W8	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.W8	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.W9	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.W9	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.U2	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*
A.U2	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
A.U16	Kolokwium	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów*

A.U16	Egzamin	co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
		*do punktów uzyskanych z kolokwium dodawane są punkty z prezentacji

53. INFORMACJE DODATKOWE

Formy zaliczenia przedmiotu

W czasie semestru każdy student przygotowuje dwie prezentacje z przydzielonych zagadnień. Student może otrzymać za każdą prezentację maksymalnie 1 punkt.

Kolokwia:

- kolokwium 1 – 30 pytań testowych; próg zaliczeniowy – uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów (studentowi przysługują dwa terminy kolokwium: podstawowy i poprawkowy),
- kolokwium 2 – 30 pytań testowych; próg zaliczeniowy – uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów (studentowi przysługują dwa terminy kolokwium: podstawowy i poprawkowy).

Kolokwium wyjściowe (kolokwium dopuszczające do egzaminu): studenci, którzy nie uzyskają zaliczenia kolokwium przystępują do kolokwium wyjściowego, obejmującego materiał z całego zakresu patofizjologii.

Zasady dopuszczania do egzaminu:

- zaliczenie wszystkich ćwiczeń, seminariów i kolokwiów.

Egzamin:

- 60 pytań testowych, próg zaliczeniowy - uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów.

Koło Naukowe

Przy Zakładzie Farmakoterapii i Opieki Farmaceutycznej działa Studenckie Koło Naukowe CEREBRUM, opiekunem naukowym koła jest dr Przemysław Kurowski (przemyslaw.kurowski@wum.edu.pl).

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



PATOMORFOLOGIA I CYTOLOGIA KLINICZNA

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Egzamin
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Katedra Patomorfologii Zakład Patomorfologii i Zakład Biologii i Genetyki Nowotworów ul. Pawińskiego 7, 02-106 Warszawa tel. 22 599 16 70 patomorfologia@wum.edu.pl lub onkogenetyka@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Agnieszka Perkowska-Ptasińska
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. n. med. Barbara Górnicka Prof. dr n. med. Tomasz Stokłosa
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr n. med. Anna Pastwińska Dr n.med. Michał Mazurkiewicz Lek. Maja Marczevska
Prowadzący zajęcia	Prof. dr Tomasz Stokłosa Prof. dr hab. n. med. Barbara Górnicka Lek. Maja Marczevska Dr n.med. Michał Mazurkiewicz Lek. Agata Cyran Lek. Magdalena Modzelewska Dr n. med. Agnieszka Chudy Dr n. med. Anna Pastwińska

	Mgr Albert Moskowicz Mgr Bartłomiej Sankowski Mgr Karolina Skubisz Mgr Sylwia Wróblewska-Kabba Mgr Jakub Peptowski
--	--

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, III i IV semestr	Liczba punktów ECTS	6.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		60	
seminarium (S)		25	
ćwiczenia (C)		10	
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		80	

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	wprowadzenie do przedmiotu otwierające drogę poznania morfologii stanów patologicznych najczęściej spotykanych w praktyce medycznej
C2	odniesienie symptomatologii klinicznej do różnych etapów rozwoju zmian patologicznych aż po niewydolność narządów wewnętrznych
C3	zapoznanie się: ze stosowaną terminologią, z definicjami podstawowych zmian chorobowych z zakresu patologii ogólnej z etiologią i patogenezą wybranych jednostek nozologicznych w ramach patologii szczegółowej (narządowej)
C4	omówienie zakresu i zadań diagnostyki patomorfologicznej
C5	prognozowanie z zastosowaniem morfologicznych kryteriów rokowniczych

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)

i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	
--	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

E.W8	zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;
E.W9	tradycyjne metody diagnostyki cytologicznej, w tym techniki przygotowania i barwienia preparatów, a także automatyczne techniki fenotypowania oraz cytodiagnostyczne kryteria rozpoznawania i różnicowania chorób;
E.W10	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej;
E.W14	nazewnictwo patomorfologiczne;
E.W15	metody diagnostyczne wykorzystywane w patomorfologii

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

E.U2	posługiwać się laboratoryjnymi technikami mikroskopowania oraz technikami patomorfologicznymi, pozwalającymi na ocenę wykładników morfologicznych zjawisk chorobowych w preparatach komórek i tkanek pobranych za życia pacjenta albo pośmiertnie
E.U3	rozpoznawać zmiany morfologiczne charakterystyczne dla określonej jednostki chorobowej
E.U4	zinterpretować wyniki badań patomorfologicznych
E.U12	posługiwać się technikami biologii molekularnej oraz technikami cytogenetyki klasycznej i molekularnej w badaniach laboratoryjnych, a także zinterpretować uzyskane wyniki;
E.U13	korzystać z genetycznych baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;
E.U16	zinterpretować wyniki badań genetycznych molekularnych i cytogenetycznych oraz zapisać je, używając obowiązującej międzynarodowej nomenklatury;
E.U19	oceniać wartość diagnostyczną badań i ich przydatność w procesie diagnostycznym;

*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	<i>(pole nieobowiązkowe)</i> Efekty w zakresie
---------------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

E.W32	nowe osiągnięcia medycyny laboratoryjnej
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
----	--

U2	
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	
K2	

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<p><i>Wykłady z zakresu patomorfologii (wszystkie wykłady w formie e-learning):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rola patomorfologii we współczesnej medycynie 2. Barwienia i specjalne techniki przygotowania materiału do diagnostyki patomorfologicznej - wprowadzenie 3. Zasady przeprowadzania sekcji zwłok 4. Miażdżyca – najważniejsze aspekty kliniczno-patomorfologiczne 5. Nowotwory – wiadomości ogólne 6. Cytologia szyjki macicy 7. Rak trzonu macicy 8. Wirusowe zapalenia wątroby 9. Rak jelita grubego 10. Rak żołądka 11. Nowotwory piersi 12. Wybrane zagadnienia patologii układu moczowego 13,14,15. Wybrane przypadki autopsyjne – omówienie zmian patomorfologicznych w aspekcie klinicznym <p><i>Wykłady z zakresu genetyki:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do nowoczesnej diagnostyki genetycznej, onkogenetyka <p><i>Wykład w e-learning</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Podstawowe pojęcia dotyczące zmian genetycznych w nowotworach 3. Koncepcja onkologii precyzyjnej jako przykład medycyny personalizowanej – zaawansowane badania genetyczne jako przepustka o terapii celowanych 4. Techniki hodowli komórkowych 5. Proces diagnostyczny w laboratorium genetycznym 6. Podstawy diagnostyki cytogenetycznej 7. Diagnostyka cytogenetyczna techniką FISH 8. Wybrane metody molekularne w diagnostyce genetycznej nowotworów 9. Technika PCR, modyfikacje PCR wykorzystywane w diagnostyce 10. Diagnostyka i monitorowanie w przewlekłej białaczce szpikowej 11. Diagnostyka genetyczna przewlekłej białaczki limfocytowej 12. Diagnostyka genetyczna ostrych białaczek szpikowych i nowotworów mieloproliferacyjnych 	<p><i>E.W8, E.W9, E.W10, E.W14, E.W15, E.W32 E.U2, E.U3, E.U4, E.U12, E.U13, E.U16, E.U19</i></p>

	<p>13. Rola sekwencjonowania następnej generacji w genetyce medycznej - analiza przypadków diagnostyki chorób rzadkich</p> <p>14. Ekspansja powtórzeń trójnukleotydowych w chorobach rzadkich. Patomechanizm i diagnostyka</p>	
Seminaria	<p>1. Zaburzenia w krążeniu – podstawowe informacje i definicje</p> <p>2. Patomorfologia ogólna zapaleń</p> <p>3. Patomorfologia najczęstszych nowotworów</p> <p>4. Cytologia – wiadomości ogólne, cytologia płynów z jam ciała</p> <p>5. Cytologia płuc</p> <p>6. Cytologia tarczycy</p> <p>7. Cytologia urologiczna</p> <p>8. Cytologia ginekologiczna</p> <p>9. Cytologia zmian piersi</p>	
Ćwiczenia	<p>1. Analiza kariotypu w wybranych nowotworach hematologicznych</p> <p>2. Diagnostyka genetyczna ostrych białaczek szpikowych i nowotworów mieloproliferacyjnych</p> <p>3. Monitorowanie choroby resztkowej w przewlekłej białaczki szpikowej</p> <p>4. Interpretacja i zapis wyników badań cytogenetycznych</p>	

7. LITERATURA

Obowiązkowa

Kumar V, Cotran RS, Robbins SL: Robbins Patologia wyd. 2. Wydawnictwo Medyczne Urban&Partner, Wrocław, 2014 (wybrane rozdziały)

„Genetyka medyczna i molekularna” pod red. J Bała, PWN, Wyd. I Warszawa 2017, Wybrane rozdziały

Uzupełniająca

Stachura J, Domagała W: Patologia znaczy słowo o chorobie t. I-III. Polska Akademia Umiejętności, Kraków, 2005 (wybrane rozdziały)

Stevens A, Lowe J: *Patologia*. Wydawnictwo Czelej, Lublin, 2004 (wybrane rozdziały)

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
<p>E.W8, E.W9, E.W10, E.W14, E.W15, E.W32 E.U2, E.U3, E.U4, E.U12, E.U13, E.U16, E.U19</p>	<p>Zaliczenie zajęć dokonywane jest na podstawie:</p> <p>a) obecności lub wysłuchania na platformie e-learningowej wykładów</p> <p>b) obecności i zaliczenia seminariów i ćwiczeń, oceniane jest przygotowanie i aktywność na zajęciach</p> <p>b)</p>	<p>Brak osiągnięć zakładanych efektów uczenia się, stopień opanowania <60% - 2,0 ndst</p> <p>Osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z</p>

	<p><i>Egzamin testowy w sesji letniej obejmuje zakres materiału przekazany na wykładach, seminariach, ćwiczeniach oraz literaturę. Pozytywną ocenę otrzymuje student, który uzyska minimum 60% punktów. Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i seminariów oraz obecność na wykładach</i></p>	<p><i>pominięciem niektórych aspektów lub z poważnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 60-68% - 3,0 dst</i></p> <p><i>Osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z pominięciem niektórych aspektów lub z istotnymi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 69-75% - 3,5 ddb</i></p> <p><i>Osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów, stopień opanowania wiedzy 76-82% - 4,0 db</i></p> <p><i>Osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się obejmujący wszystkie istotne aspekty z pewnymi błędami lub nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 83-90% - 4,5 pdb</i></p> <p><i>Osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się obejmujący wszystkie istotne aspekty, bezbłędny stopień opanowania wiedzy powyżej 91% - 5,0 bdb</i></p>
--	--	---

9. INFORMACJE DODATKOWE

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność na zajęciach i zaliczenie wymaganych zajęć na platformie e-learningowej.

Egzamin jest przeprowadzane stacjonarnie z wykorzystaniem sal komputerowych CD w formie testowej. Test składa się z 30 pytań jednokrotnego wyboru.

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

UWAGA

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



DIAGNOSTYKA IZOTOPOWA

54. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Wydział Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca	Diagnostyka izotopowa
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Medycyny Nuklearnej UCK WUM CSK, blok E parter, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. Jolanta Kunikowska
Koordynator przedmiotu	Mgr Elżbieta Rosiak, erosiak@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Mgr Elżbieta Rosiak, erosiak@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Mgr Elżbieta Rosiak, Mgr Agata Kopatys

55. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok, IV semestr	Liczba punktów ECTS	3.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		15	

seminarium (S)	15	1
ćwiczenia (C)	15	2
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	25	1

56. CELE KSZTAŁCENIA

C1	Program nauczania obejmuje podstawy metodyczne diagnostyki in vitro oraz in vivo z zastosowaniem otwartych źródeł promieniowania jonizującego
C2	Przedstawienie zasad ochrony radiologicznej
C3	Wykazanie znaczenia rodzaju promieniowania dla diagnostyki i terapii

57. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
--	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F.W1	zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań
F.W2	zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań laboratoryjnych
F.W3-W5	elementy diagnostycznej charakterystyki badań; zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń; zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
F.W6-W8	rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań hematologicznych, serologicznych, koagulologicznych, immunologicznych, biochemicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych, parazytologicznych, toksykologicznych, genetycznych oraz medycyny nuklearnej i sądowej; 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; wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego;

F.W12-W14	działanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe oraz wybrane zagadnienia z zakresu ochrony radiologicznej; bezpieczne parametry fal mechanicznych, promieniowania jonizującego oraz pól elektrycznych i magnetycznych, stosowanych w diagnostyce i terapii medycznej; problematykę badań radioizotopowych wykorzystywanych w diagnostyce laboratoryjnej;
-----------	--

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

F.U1, U2, U4-U8	potrafi wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego; potrafi poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych, oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; 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; posługiwać się prostym i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji; stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych; prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych;
F.U11	dobierać i stosować właściwe izotopy promieniotwórcze w celach diagnostycznych;
F.U23	stosować przepisy prawa, wytyczne oraz rekomendacje w zakresie wykonywania badań laboratoryjnych i badań w miejscu opieki nad pacjentem (Point of care testing, POCT).

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

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

59. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	<p>Budowa i wykorzystanie aparatury stosowanej w diagnostyce izotopowej</p> <p>Zapoznanie z podstawami diagnostyki radioizotopowej in vitro</p> <p>Radioimmunologiczne, immunoradiometryczne i radiokompetycyjne metody in vitro stosowane w klinice</p> <p>Charakterystyka immunogenów, antygenów i ich reakcji z przeciwciałami</p> <p>Radioreceptorowa metoda analityki medycznej</p> <p>Analiza wyników i kontrola jakości w radioimmunologii</p> <p>Zapoznanie z podstawami radiochemii i charakterystyka badań scyntygraficznych, SPECT oraz PET</p> <p>Otrzymywanie radiofarmaceutyków, metody znakowania substancji organicznych, peptydów i elementów morfotycznych krwi</p> <p>Proces diagnostyczny i odwzorowanie procesu fizjologicznego.</p> <p>Oddziaływanie promieniowania z materią</p> <p>Specyfika ochrony radiologicznej w medycynie nuklearnej.</p>	<p>F.W1</p> <p>F.W2</p> <p>F.W3-W5</p> <p>F.W6-W8</p> <p>F.W12-W14</p>
Seminaria	<p>Analiza wyników</p> <p>Kontrola jakości</p> <p>Ochrona radiologiczna</p>	<p>F.U1, U2, U4-U8</p> <p>F.U11</p> <p>F.U23</p>
Ćwiczenia	<p>Izolacja i przygotowanie materiału biologicznego w celu oceny skutków popromiennych</p> <p>Radioimmunologiczna (RIA) metoda analizy saturacyjnej</p> <p>Radioimmunometryczna (IRMA) metoda analizy saturacyjnej</p> <p>Radioreceptorowa metoda analizy saturacyjnej</p> <p>Białko wiążące znakowane trytem w metodzie radiokompetycyjnej</p> <p>Precypitacja w testach radioimmunologicznych</p>	<p>F.U1, U2, U4-U8</p> <p>F.U11</p> <p>F.U23</p>

60. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Skrypt Diagnostyka Izotopowa (materiały przekazane podczas zajęć dydaktycznych)
2. Człowiek i promieniowanie jonizujące red. A. Z. Hryniewicz, PWN Warszawa 2001
3. „Medycyna Nuklearna - obrazowanie molekularne”, Birkenfeld B., Listewnik M. Pomorski Uniwersytet Medyczny Szczecin 2011r
4. Franciszek Kokot, Romuald Stupnicki „Metody radioimmunologiczne i radiokompetycyjne stosowane w klinice”

Uzupełniająca

European Journal of Nuclear Medicine, Nuclear Medicine Review

"Leksykon radiologii i diagnostyki obrazowej", J. Walecki i B. Pruszyński, ZAMKOR, Warszawa 2003

Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań", B. Pruszyński, PZWL, Warszawa 2014

Zalecenia Europejskiego Towarzystwa Medycyny Nuklearnej <https://www.eanm.org/publications/guidelines/>

„Medycyna nuklearna” L. Królicki, Fundacja im. Ludwika Rydygiera, Warszawa 1996

1. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
<i>Np. A.W1, A.U1, K1</i>	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.</i>	<i>Np. próg zaliczeniowy</i>
F.W1 F.W2 F.W3-W5 F.W6-W8 F.W12-W14 F.U1, U2, U4-U8 F.U11 F.U23 F.U1, U2, U4-U8 F.U11, F.U23	Kolokwium w formie testu	minimum 61% poprawnych odpowiedzi w teście

2. INFORMACJE DODATKOWE

Diagnostyka izotopowa jest przedmiotem związanym z licznymi badaniami naukowymi realizowanymi w Zakładzie Medycyny Nuklearnej. Prace badawcze dotyczą nowych terapii onkologicznych, w szczególności leczenia guzów mózgu

- Do ćwiczeń na terenie ZMN mogą być dopuszczeni studenci, wykazujący się znajomością zasad ochrony przed promieniowaniem oraz po uprzednim zapoznaniu się z zasadami pracy na terenie nadzorowanym i kontrolowanym.
- Wstęp na teren nadzorowany i kontrolowany mają tylko studenci wyposażeni w fartuchy i obuwie ochronne, po uprzednim wpisaniu się do książki wejść i wyjść. Ze względu na potencjalną możliwość skażeń promieniotwórczych obuwie i ubranie wierzchnie oraz rzeczy osobiste należy zostawić w szatni.
- Dozwolona jest jedna nieobecność nieusprawiedliwiona pośród wszystkich godzin - na wykładach, seminariach i ćwiczeniach. W przypadku większej liczby nieobecności, forma odrobienia zajęć ustalana jest z koordynatorem przedmiotu Mgr Elżbietą Rosiak, erosiak@wum.edu.pl
- Studentki w ciąży proszone są o bezpośredni kontakt z Kierownikiem ZMN (prof. dr hab. n. med. Jolanta Kunikowska, email: jolanta.kunikowska@wum.edu.pl) min. 1 dzień przed wyznaczonym terminem ćwiczeń.
- Wszelkie ćwiczenia należy wykonywać ściśle wg zaleceń osób prowadzących ćwiczenia. Po terenie ZMN studenci poruszają się tylko w wyznaczonym obszarze i za wiedzą prowadzącego ćwiczenia.
- Wszystkich przebywających na terenie zakładu MN obowiązują zarówno ogólne przepisy BHP jak i specyficzne dla medycyny nuklearnej - zasady ochrony radiologicznej personelu i pacjenta, a także regulaminy UCK WUM.
- Wszelkie potencjalne sytuacje narażenia na promieniowanie jonizujące lub uszkodzenia mienia na terenie nadzorowanym i kontrolowanym powinny być niezwłocznie zgłaszane osobie prowadzącej ćwiczenia lub Kierownikowi Zakładu.
- Zaliczenie przedmiotu odbywa się w formie pisemnej w możliwych dwóch terminach (termin podstawowy i poprawkowy)

Adres Zakładu Medycyny Nuklearnej: **UCK WUM CSK, blok E parter , ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa**

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 w laboratoriach

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki medyczne
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Praktyczny
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Jednolite magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	Stacjonarne/niestacjonarne
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Katedra Biochemii i Farmakogenomiki Wydział Farmaceutyczny Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa tel./fax: 22 5720735 e-mail: katedrabiocemii@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. Grażyna Nowicka

Koordynator przedmiotu <i>(tytuł, imię, nazwisko, kontakt)</i>	Mgr Sylwia Lewandowska-Pachecka sylwia.lewandowska-pachecka@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus <i>(imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)</i>	Mgr Sylwia Lewandowska-Pachecka
Prowadzący zajęcia	Pracownicy jednostek naukowo-badawczych WUM w których studenci odbywają praktyki

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	Rok 2, semestr 4	Liczba punktów ECTS	4.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		120	4
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń			

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studenta z zasadami pracy w laboratoriach naukowo-badawczych
C2	Wykształcenie wybranych umiejętności związanych z przygotowaniem materiału biologicznego do badań
C3	Zapoznanie studenta z aparaturą i metodami stosowanymi w laboratoriach w których odbywa praktyki
C4	Kształtowanie umiejętności wykonania i opisu określonych badań wykonywanych w laboratoriach w których odbywa praktyki

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

<p>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
---	---------------------------------

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

H.W1	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulamin pracy obowiązujący w podmiocie, w którym odbył praktykę zawodową
H.W3	zasady pobierania materiału biologicznego, jego transportu oraz przygotowania do badań
H.W8	metody oznaczania laboratoryjnych parametrów

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

H.U2	dokumentować i wstępnie przygotowywać materiał biologiczny do badań
H.U3	przeprowadzać badania

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

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ (nieobowiązkowe)

<p>Numer efektu uczenia się</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
--	---------------------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
U2	

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	
K2	

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Ćwiczenia	Zapoznanie Studenta z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także regulaminem pracy obowiązującym w jednostce	H.W1
	Zapoznanie Studenta z zasadami postępowania z materiałem biologicznym, jego transportu oraz przygotowania do badań wykonywanych w jednostce	H.W3
	Zapoznanie Studenta z wybranymi badaniami stosowanymi lub badaniami o wartości przydatności w pracach badawczych w medycynie laboratoryjnej, aparaturze wykorzystywanej w jednostce (w której odbywa praktyki)	H.W8
	Wykonywanie przez Studenta prac z przygotowaniem materiału do dokumentowania, przygotowywaniem odczynników i aparatury do badań	H.U2.
	Przeprowadzanie przez Studenta wybranych badań - zgodnie z profilem jednostki, odbył praktykę, dokumentacja oraz wyniki	H.U3.

7. LITERATURA
Obowiązkowa
Nie dotyczy
Uzupełniająca
Nie dotyczy

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Symbol przedmiotowego	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia

efektu uczenia się		
H.W1	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.</i> Obserwacja i ocena zachowań studenta w miejscu wykonywania czynności laboratoryjnych i stosowanie się do zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	Uzyskanie co najmniej oceny 3 (dostatecznej)
H.W3, H.U2.	Ocena prawidłowości przygotowywania i dokumentowania materiału wykorzystywanego do badań, prawidłowości przygotowanie odczynników oraz aparatury - raport z ćwiczeń	Uzyskanie co najmniej oceny 3 (dostatecznej)
H.W8, H.U3	Ocena znajomości wybranych metod badawczych i prawidłowości wykonywania określonych badań i ich analizy – raport z ćwiczeń	Uzyskanie co najmniej oceny 3 (dostatecznej)

9. INFORMACJE DODATKOWE (informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)

Celem praktyk jest zapoznanie studenta z metodami i zasadami pracy w laboratoriach naukowo-badawczych działających w obszarze medycyny laboratoryjnej lub obszarze pokrewnym oraz wybranymi metodami badawczymi z zakresu różnych obszarów badawczych medycyny laboratoryjnej lub o wysokiej przydatności dla rozwoju badań naukowych w tym obszarze.

Miejsce praktyk - laboratoria macierzystej Uczelni (jednostki wydziałowe, jednostki CBP/CePT) lub innych uczelni i instytutów naukowo-badawczych (po zawarciu stosownej umowy przez Uczelnię na prośbę Studenta). Praktyki mogą się odbyć w jednym lub kilku laboratoriach wybranych przez Studenta. Student sam wybiera laboratoria i ustala z kierownikiem laboratorium ich termin oraz zakres tak, aby uzyskać zakładane efekty kształcenia

Rozliczenie praktyk - do końca roku akademickiego

Zaliczenie praktyk::

1.Otrzymanie pozytywnej oceny bezpośredniego opiekuna praktyk oraz kierownika laboratorium - wpis w *Dzienniku Praktyk*,

Przebieg praktyki jest dokumentowany przez Studenta w *Dzienniku Praktyk* i potwierdzany przez opiekuna nadzorującego bezpośrednio przebieg praktyk. Wpisy do *Dziennika Praktyk* potwierdza kierownik laboratorium (jednostki), który po zakończeniu praktyki wystawia studentowi opinię i ocenia jego działalność

2.Przedłożenie *Dziennika Praktyk* osobie odpowiadającej za realizację praktyk z ramienia Wydziału i uzyskanie zaliczenia

Osoba odpowiedzialna za realizację praktyk zatwierdza praktykę na podstawie opinii i oceny kierownika/opiekuna praktyk w laboratorium naukowo-badawczym, dokumentacji prowadzonej przez Studenta oraz rozmowy ze studentem.

3.Złożenia *Dziennika Praktyk* w Dziekanacie do końca roku akademickiego.

Oceny:

- | | |
|--------------------|---|
| 2 (niedostateczny) | Niezaliczenie praktyk |
| 3 (dostateczny) | Zaliczenie praktyk z oceną dostateczną |
| 4 (dobry) | Zaliczenie praktyk z oceną dobrą |
| 5 (bardzo dobry) | Zaliczenie praktyk z oceną bardzo dobrą |

UWAGA

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



Psychologia

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/2024
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca	Nauki medyczne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Poziom kształcenia	Jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	Zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Studium Psychologii Zdrowia WUM ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, tel.: +48 22 116 92 11 e-mail: zpikm@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Dr hab. n. o zdr. Dorota Włodarczyk
Koordynator przedmiotu	Dr n. med. Stanisław Wójtowicz, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, tel.: +48 22 116 92 11 e-mail: stanislaw.wojtowicz@wum.edu.pl
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	Dr n. med. Stanisław Wójtowicz, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, tel.: +48 22 116 92 11 e-mail: stanislaw.wojtowicz@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Dr n. med. Stanisław Wójtowicz, stanislaw.wojtowicz@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	II rok; IV semestr	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ			

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
wykład (W)	30	1
seminarium (S)		
ćwiczenia (C)		
e-learning (e-L)		
zajęcia praktyczne (ZP)		
praktyka zawodowa (PZ)		
Samodzielna praca studenta		
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń	20	1

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studentów z wybranymi koncepcjami psychologicznymi, które umożliwiają rozumienie mechanizmów, kierujących funkcjonowaniem człowieka.
C2	Przekazanie wiedzy na temat roli, jaką odgrywają czynniki psychospołeczne w przebiegu procesu diagnozy, choroby i leczenia. Przekazanie wiedzy na temat postaw wobec choroby, jakości życia warunkowanej zdrowiem. Kształtowanie wrażliwości studentów na problemy psychospołeczne pacjentów.
C3	Przedstawienie najważniejszych informacji na temat stresu i jego związków ze zdrowiem. Kształtowanie umiejętności radzenia sobie ze stresem w życiu codziennym i zawodowym.
C4	Kształtowanie postaw asertywnych i umiejętności ułatwiających nawiązywanie kontaktu i prawidłowej komunikacji z osobami z otoczenia zawodowego oraz osobami chorymi i ich rodzinami.
C5	Rozwój osobisty – aktywne poszerzanie świadomości własnych zasobów i ograniczeń psychologicznych. Psychologiczne problemy związane z pracą zawodową: wypalenie zawodowe.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
W6	fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz metody oceny stanu zdrowia jednostki i populacji
W7	zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą oraz społeczne uwarunkowania i ograniczenia wynikające z choroby

W8	rolę stresu w etiopatogenezie i przebiegu chorób oraz sposoby radzenia sobie ze stresem
W9	psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania funkcjonowania jednostki w społeczeństwie
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
U4	zebrać informacje na temat obecności czynników ryzyka chorób zakaźnych i przewlekłych oraz zaplanować działania profilaktyczne na różnych poziomach zapobiegania tym chorobom
U6	wpływać na kształtowanie właściwych postaw oraz działań pomocowych i zaradczych, a także stosować metody kierowania zespołem i motywować innych do osiągnięcia celu
U7	motywować innych do zachowań prozdrowotnych

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

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

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykład 1	Psychologia jako nauka o człowieku. Psychologia naukowa a psychologiczna wiedza potoczna. Psychologia naukowa i jej związki z medycyną	W9
Wykład 2	Psychologiczne koncepcje człowieka	W9
Wykład 3	Osobowość i temperament człowieka. Zasady oceny typu układu nerwowego.	W6
Wykład 4	Procesy poznawcze (percepcja, uczenie się i pamięć, uwaga, myślenie, mowa)	W6, W7, W8, U4
Wykład 5	Stres i radzenie sobie ze stresem. wiązki stresu ze zdrowiem. Czynniki warunkujące indywidualną odporność na stres. Najczęściej stosowane mechanizmy obronne.	W8

	Metody radzenia sobie ze stresem w zawodach medycznych	
Wykład 6	Psychospołeczne uwarunkowania zdrowia i choroby. Czynniki sytuacyjne i osobowościowe, wzory behawioralno-osobowościowe i styl życia.	W6, W7, W8, U4
Wykład 7	Uzależnienia. Przyczyny, rozpowszechnienie, skutki zdrowotne. Czynniki powodujące uzależnienia w zawodach medycznych.	W6, W7, U4
Wykład 8	Psychologiczne aspekty choroby i chorowania – różnice indywidualne w adaptacji do choroby. Postawa wobec choroby, adaptacja do choroby, jakość życia warunkowana chorobą.	W6, W7, U4, U6, U7
Wykład 9	Psychologiczne problemy związane z pracą zawodową. Zespół wypalenia zawodowego. Psychologiczne konsekwencje. Wpływ wypalenia zawodowego na zdrowie w różnych zawodach medycznych. Kolokwium zaliczeniowe.	W8, W9, U4
Wykład 10	Kolokwium zaliczeniowe	W6, W7, W8, W9, U4, U6, U7

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Heszen I, Sęk H. (2020) Psychologia zdrowia, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Jakubowska-Winecka, A., Włodarczyk, D. (2007). Psychologia w praktyce medycznej, Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
3. Strelau, J. (red). (2000). Psychologia. Podręcznik akademicki. tom. 3 Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.

Uzupełniająca

1. Ciccarelli S.K., White J.N. (2015) Psychologia, Rebis
2. Friedman H. S. (2003). Uzdrawiająca osobowość. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
3. Sapolsky, R.M. (2010). Dlaczego zebry nie mają wrzodów? Psychofizjologia stresu, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
4. Mayerscough P.R., Ford M. (2001). Jak rozmawiać z pacjentem. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
<i>Np. A.W1, A.U1, K1</i>	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów, np. kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp.</i>	<i>Np. próg zaliczeniowy</i>
C.W6, C.W7, C.W8, C.W9, C.U4, C.U6, C.U7	Test wiadomości	60% prawidłowych odpowiedzi

9. INFORMACJE DODATKOWE

Dopuszczalne są dwa podejścia do zaliczenia: w przypadku niezaliczenia kolokwium, wyznaczony zostanie termin poprawkowy w ustalonym terminie.

Przy Studium funkcjonuje anglojęzyczne Psychologiczne Studenckie Koło Naukowe „Psyche”; Opiekun SKN PSYCHE – dr n. o zdr. Magdalena Łazarewicz; email: magdalena.lazarewicz@wum.edu.pl.

Strona www Studium: <http://zpkm.wum.edu.pl/>

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



Techniki pobierania materiału biologicznego

61. METRYCZKA	
Rok akademicki	2023/24
Wydział	Farmaceutyczny
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Dyscyplina wiodąca <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NISW z 26 lipca 2019)</i>	Praktyczne aspekty medycyny laboratoryjnej
Profil studiów <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Profil praktyczny
Poziom kształcenia <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Jednolite magisterskie
Forma studiów <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	Stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	Obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	Zaliczenie
Jednostka/jednostki prowadząca/e <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Zakład Medycyny Laboratoryjnej Wydział Farmaceutyczny ul. Stefana Banacha 1a 02-097 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Olga Ciepiela
Koordynator przedmiotu <i>(tytuł, imię, nazwisko, kontakt)</i>	mgr Milena Małecka-Giełdowska (milena.malecka@wum.edu.pl , tel. +48 22 599 21 05)

Osoba odpowiedzialna za sylabus (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	mgr Milena Małecka-Giełdowska (milena.malecka@wum.edu.pl , tel. +48 22 599 21 05)
Prowadzący zajęcia	mgr Milena Małecka-Giełdowska, dr Marzena Iwanowska, mgr Monika Paskudzka

62. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	drugi, semestr IV	Liczba punktów ECTS	1.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)			
seminarium (S)			
ćwiczenia (C)		15	0,5
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		15	0,5

63. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie się z technikami pobierania krwi żyłnej, tętniczej i włośniczkowej, zasadami pobierania płynów z jam ciała, płynu mózgowo-rdzeniowego, treści żołądkowej i dwunastniczej, technikami pobierania wymazów, zeszkrobów i popłuczyn
C2	Nabywanie umiejętności pobierania krwi żyłnej i włośniczkowej.
C3	Nabywanie umiejętności pobierania wymazów
C4	Poznanie różnych systemów do pobierania krwi.
C5	Poznanie wpływu pobierania materiału na wyniki badań laboratoryjnych

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

<p>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
---	---------------------------------

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

F. W1	Podstawowe problemy przedanalizycznej, analizycznej i poanalizycznej 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.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.

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

F.U1	Wyjaśniać pacjentowi lub zleceniodawcy wpływ czynników przedlaboratoryjnych na jakość wyniku badania laboratoryjnego, w tym konieczność powtórzenia badania laboratoryjnego
F.U2	Poinstruować pacjenta przed pobraniem materiału biologicznego do badań laboratoryjnych
F.U3	Pobierać materiał biologiczny do badań laboratoryjnych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz, w razie potrzeby, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej
F.U4	Oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej

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

65. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ (nieobowiązkowe)

<p>Numer efektu uczenia się</p>	<p>Efekty w zakresie</p>
--	---------------------------------

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

F.W4.	Zasady zlecania badań laboratoryjnych, przyjmowania zleceń na wykonanie badań oraz zasady dokumentacji zleceń;
-------	--

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;
-------	--

Umiejętności – Absolwent potrafi:

F.U21.	Proponować algorytmy, profile i schematy postępowania diagnostycznego w różnych stanach klinicznych, zgodne z zasadami etyki zawodowej, wymogami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i medycyny laboratoryjnej opartej na dowodach naukowych;
--------	--

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

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
K5	Przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta
K9	Przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób

6. . ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
C1	Przygotowanie procedury pobierania krwi. Zajęcia praktyczne z pobierania krwi włośniczkowej.	F.W2, F.W4, F.W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21, K2, K3, K5, K9
C2	Zajęcia praktyczne z pobierania krwi włośniczkowej.	F.W1, F.W4, F.W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21, K2, K3, K5, K9
C3	Zajęcia praktyczne z pobierania krwi żyłnej.	F.W4, F.W6, F.W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21, K2, K3, K5, K9
C4	Zajęcia praktyczne z pobierania krwi żyłnej.	F.W4, F.W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21, K2, K3, K5, K9
C5	Zajęcia praktyczne z pobierania wymazów.	F.W4, F.W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21, K2, K3, K5, K9

66. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Diagnostyka laboratoryjna w pielęgniarstwie i położnictwie. O. Ciepela PZWL 2021

2. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. A. Dembińska-Kieć, J. Naskalski wyd. 3
3. Próbkki: od pacjenta do laboratorium. W.G. Guder, S. Narayan, H. Wisser, B. Zawta
4. Wydzieliny człowieka. M. Uszyński, K. Worowski
Uzupełniająca
1. Aktualne wytyczne dotyczące pobierania materiału biologicznego.
2. Dostarczane na zajęcia bieżące publikacje.

67. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
F. W1, F. W2, F.W4, F.W6, F. W7, F.U1, F.U2, F.U3, F.U4, F.U21	<p>WIEDZA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udział w dyskusji, odpowiedzi na pytania zadawane podczas zajęć praktycznych. <p>UMIĘTNOŚCI PRAKTYCZNE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raporty z wykonanych zadań w postaci procedury pobierania materiału <p>Pokaz umiejętności praktycznych - ocena jakości pobranej próbki krwi pod kątem odpowiedniej objętości materiału i jej przydatności do wykorzystania w procesie diagnostycznym. Samodzielne opracowanie, na podstawie zdobytych umiejętności praktycznych i teoretycznych procedury pobierania materiału biologicznego.</p>	<p>Prawidłowe wykonanie wkłucia do żyły łokciowej i prawidłowe pobranie krwi kapilarnej. Wykonanie procedury pobierania krwi żyłnej i włóścinkowej (pobranie minimum 1ml krwi). Prawidłowe pobranie wymazu z rany i gardła.</p>

68. INFORMACJE DODATKOWE *(informacje istotne z punktu widzenia nauczyciele niezawarte w pozostałej części sylabusu, np. czy przedmiot jest powiązany z badaniami naukowymi, szczegółowy opis egzaminu, informacje o kole naukowym)*

Ćwiczenia odbywają się w Zakładzie Medycyny Laboratoryjnej Wydziału Farmaceutycznego, ul. Stefana 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

Strona internetowa Zakładu: zml@wum.edu.pl

UWAGA

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

