



Immunopatologia z immunodiagnostyką

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2024/2025
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. N. med. Leszek Pączek
Koordinator przedmiotu (tytuł, imię, nazwisko, kontakt)	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 Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Kamila Cortes-Fendorf Dr n. biol. Agnieszka Pawełczyk Dr hab. n. med. Iwona Bukowska Ośko Dr hab. n. med. i n. o zdr. Karol Perlejewski Dr hab. n. med. Beata Kaleta Dr hab. n. med. Jan Borysowski Dr hab. n. med. Ryszard Międzybrodzki Dr n. med. Monika Kniotek Dr n. med. Barbara Moszczuk Mgr biol. Marta Bryła

2. 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

3. 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.

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:	
E.W1	zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych, charakteryzujących przebieg różnych chorób;
E.W2	zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne;
E.W8	zna zasady i zastosowanie technik biologii molekularnej oraz technik cytogenetyki klasycznej i cytogenetyki molekularnej;
E.W16	zna mechanizmy rozwoju procesu zapalnego oraz techniki immunologiczne pozwalające na ocenę tego przebiegu tego procesu
E.W17	metody otrzymywania i stosowania przeciwciał monoklonalnych i poliklonalnych w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii
E.W18	zna rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności oraz kryteria doboru tych badań;

E.W19	zna mechanizmy powstawania oraz możliwości diagnostyczne i terapeutyczne chorób autoimmunizacyjnych, reakcji nadwrażliwości, wrodzonych i nabytych niedoborów odporności;
E.W20	problematykę z zakresu immunologii nowotworów
E.W21	posiada wiedzę z zakresu immunologii transplantacyjnej, zna zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych;
E.W22	zna rodzaje przeszczepów i mechanizmy immunologiczne odrzucania przeszczepu allogenicznego
E.W23	zna rolę badań laboratoryjnych w rozpoznaniu, monitorowaniu, rokowaniu i profilaktyce zaburzeń narządowych i układowych;
E.W24	zna zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób;
E.W27	zna zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w celu zróżnicowania stanów fizjologicznych i patologicznych;

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 oceniać 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

5. 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

6. 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. - zasady doboru, wykonywania i organizowania badań przesiewowych w diagnostyce chorób zakaźnych i przebiegających z zaburzeniami układu immunologicznego.	E.W17 E.W19 E.W23 E.W24 E.W27 E.W32

	(2godz.)	
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.	E.W18 E.W20

	Omówienie subpopulacji limfocytów: podział, budowa, funkcje oraz praktyczne znaczenie ich różnicowania.	
Wykład 25	Rola cytokin w immunopatologii. Omówienie roli cytokin w zaburzeniach układu immunologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem chorób o podłożu autoimmunologicznym i zapalnym.	E.W19 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	E.W18 E.W19 E.U20

	- diagnostyka chorób układowych z autoimmunizacji . (3 godz.) - U1, U2, U3, U4, U5, K1, K2, K3	
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 przepływowej w immunodiagnostyce. Zastosowanie metod immunofluorescencyjnych w immunodiagnostyce. 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)	Diagnostyka cytometryczna fenotypu wybranych populacji komórek krwi obwodowej . Wykonanie badań i interpretacja uzyskanych wyników. 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 genetyczne (oznaczanie ekspresji antygenów zgodności tkankowej klasy I i II u potencjalnych biorców narządów); (1 godz.)	E.U6 E.U19 E.U20 E.U21

7. LITERATURA

Obowiązkowa

- Gołąb J., Lasek W., Nowis D., Stokłosa T. Immunologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2023.
- Żeromski J, Madaliński K, Witkowski J. Diagnostyka Immunologiczna w praktyce lekarskiej. Mediton. Łódź 2017.
- A.K. Abbas AK; Lichtman A.H., Pillai S. (pod red. Żeromski J.), Immunologia funkcje i zaburzenia układu Immunologicznego. Elsevier Urban & Partner; Warszawa 2020.
- Nowaczyk M., Górski A. Podstawy Immunologii Klinicznej (cz. I i II), Oficyna Wydawnicza WUM. Warszawa 2003.

5. Kowalski M. Immunologia kliniczna. Mediton, Łódź 2000.
6. Lasek W. Immunologia. Podstawowe zagadnienia i aktualności. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2021.
7. Playfair J.H.L., Chain B.M. Immunologia w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2005.
8. Zembala M., Górski A. Zarys immunologii klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2001.

Uzupełniająca

1. Vollmar A., Zundorf I., Dingermann T. Immunologia i immunoterapia. Wydawnictwo Medpharm. Wrocław 2023.
2. Ptak W., Ptak M. Podstawy Immunologii, Wydawnictwo PZWL. Warszawa 2021.
3. Bogunia-Kubik K. (red.). Badania immunogenetyczne w transplantologii i diagnostyce. Wydawnictwo I-BIS. Wrocław 2012.
4. Rich R. R.. Clinical Immunology Principles and Practice (third edition). Wydawnictwo Elsevier 2012.
5. 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.

8. 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, E.W26, E.W27, E.W32	Egzamin w formie testu	Uzyskanie ponad 60% poprawnych odpowiedzi.
E.U1, E.U5, E.U6, E.U12, E.U19, E.U20, E.U21	1. Zaliczenie praktyczne wykonanych czynności diagnostycznych podczas ćwiczeń wraz z interpretacją wyników.	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.

	2. Dwa kolokwia testowe.	Zaliczenie kolokwium w przypadku uzyskania min. 60% poprawnych odpowiedzi
	3. Zaliczenie ustne – prezentacja multimedialna	Prezentacji z zastosowaniem komputerowych programów multimedialnych. Zaliczenie na co najmniej 33,3% (1 punkt)

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)

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