



## Immunologia

<b>1. METRYCZKA</b>	
<b>Rok akademicki</b>	2022/23
<b>Wydział</b>	Wydział Farmaceutyczny
<b>Kierunek studiów</b>	Analityka medyczna
<b>Dyscyplina wiodąca</b> <i>(zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)</i>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b> <i>(ogólnoakademicki/praktyczny)</i>	Praktyczny
<b>Poziom kształcenia</b> <i>(I stopnia/II stopnia/ jednolite magisterskie)</i>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b> <i>(stacjonarne/niestacjonarne)</i>	stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b> <i>(obowiązkowy/fakultatywny)</i>	obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b> <i>(egzamin/zaliczenie)</i>	egzamin
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b> <i>(oraz adres/y jednostki/jednostek)</i>	Zakład Medycyny Laboratoryjnej Ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa <a href="http://zml.wum.edu.pl/">http://zml.wum.edu.pl/</a>

<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Dr hab. n. med. Olga Ciepela
<b>Koordinator przedmiotu</b> (tytuł, imię, nazwisko, kontakt)	Dr hab. n. med. Olga Ciepela
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b> (imię, nazwisko oraz kontakt do osoby, której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusu)	Dr hab. n. med. Olga Ciepela
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Dr Sławomir Białek, dr hab. Olga Ciepela, dr Marzena Iwanowska, mgr Milena Małecka-Giełdowska, mgr Anna Rodziewicz-Lurzyńska

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	Rok II, semestr III	<b>Liczba punktów ECTS</b>	3.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		10	0,5
seminarium (S)		20	0,75
ćwiczenia (C)		20	0,75
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		30	1

## 3. 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
----	---

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

<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b> (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)	A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W19, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11
---	--

**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 studencie

**5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ** (nieobowiązkowe)

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	
W1	Immunologię zakażeń, w ty burzę cytokinową
W2	Podstawy nadwrażliwości typu I, II, III i IV
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
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 dokształcać się w celu aktualizacji wiedzy
<b>Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
K2	pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia
K3	korzystania z obiektywnych źródeł informacji
K4	formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji

<b>6. ZAJĘCIA</b>		
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	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	A.W15, U2, U3, K3
W	Immunologia zakażeń: odporność przeciwwirusowa, odporność przeciwbakteryjna i przeciwgrzybiczna, odporność na inwazje pasożytnicze, pierwotne niedobory odporności, AIDS i wtórne niedobory odporności, szczepienia	A.W9, W1, U2, U3, K3
W	Odpowiedzi immunologiczne przeciw tkankom: tolerancja immunologiczna, autoimmunizacja i choroby autoimmunizacyjne, przeszczep i odrzucenie, odporność na nowotwory	A.W16, A.W17, U2, U3, K3
W	Nadwrażliwości: typu I (natychmiastowa), typu II, typu III, typu IV	A.W15, W2, U2, U3, K3
S	Główny układ zgodności tkankowej	A.W15, A.W16, U2, U3, K1
S	Pierwotne i wtórne niedobory odporności.	A.W15, A.U10, U2, U3, K1

S	Tolerancja immunologiczna. Mechanizmy zabezpieczające przed autoagresją. Mechanizmy indukujące autoagresję	A.W9, A.W15, U2, U3, K1
S	Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów	A.W15, A.W18, U2, U3, K1
S	Diagnostyka niedoborów odporności oraz funkcjonowania układu odpornościowego	A.W19, A.W20, A.U7, U2, U3, K1
S	Nadwrażliwość typu II, III i IV. Zastosowania w diagnostyce. Choroby o podłożu atopowym	A.W15, A.W19, U2, U3, K1
S	Śmierć komórki. Autofagia. Proteasom i inflamasom	A.W15, U2, U3, K1
S	Immunologia rozrodu. Zewnątrzkomórkowe sieci neutrofilowe	A.W15, A.W18, U2, U3, K1
S	Przeciwciała monoklonalne i ich zastosowanie w diagnostyce i terapii	A.W19, A.U7, U2, U3, K1
S	Immunologiczne podłoże reakcji SIRS	A.W9, U2, U3, K1
Ć	Izolacja limfocytów	A.U8, K2, K4
Ć	Test redukcji błękitu nitrotetrazolowego (NBT)	A.U9, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Immunofenotypowanie subpopulacji limfocytów	A.U7, A.U9, A.U10, A.U11, U1, K2, K4
Ć	Wstęp do technik immunoenzymatycznych. Testy immunochromatograficzne	A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Techniki elektroforetyczne i immunoelektroforetyczne	A.U7, A.U10, K2, K4
Ć	Testy immunoenzymatyczne (ELISA)	A.U7, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Detekcja apoptozy za pomocą mikroskopii fluorescencyjnej	A.U7, A.U11, K2, K4
Ć	Testy lateksowe. Odczyny precipitacyjne.	A.U7, A.U10, A.U11, K2, K4
Ć	Oznaczanie składowych układu dopełniacza. Interpretacja wyników	A.U7, A.U10, K2, K4
Ć	Diagnostyka alergii IgE-zależnych. Interpretacja wyników badań	A.U7, A.U10, K2, K4

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

- Gołąb J., Jakóbiński M., Lasek W., Stokłosa T.: *Immunologia*, PWN, Warszawa 2017
- Lasek W.: *Immunologia: podstawowe zagadnienia i aktualności*. PWN, Warszawa 2014

### Uzupełniająca

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

## 8. 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 piątym seminarium	Poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych
A.W9, A.W15, A.W16 A.W18, A.W19, A.U7, U2, U3, K1	Kolokwium testowe po dziesiątym seminarium	Poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych
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	Udział we wszystkich wykładach on-line, obecność na co najmniej 90% seminariów i ćwiczeń, poprawna odpowiedź na co najmniej 60% pytań testowych podczas egzaminu

**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)

- 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 e-learningu, 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 2 z zaplanowanych 20 zajęć)
- Podczas ćwiczeń obowiązuje strój ochronny (fartuchy laboratoryjne, obuwie ochronne)
- 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 odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.*