



## Podstawy immunologii klinicznej

### 1. METRYCZKA

<b>Rok akademicki</b>	2023/2024
<b>Wydział</b>	Lekarsko-Stomatologiczny
<b>Kierunek studiów</b>	Lekarsko-dentystyczny
<b>Dyscyplina wiodąca</b>	Nauki medyczne
<b>Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>Poziom kształcenia</b>	Jednolite magisterskie
<b>Forma studiów</b>	Stacjonarne
<b>Typ modułu/przedmiotu</b>	Obowiązkowy
<b>Forma weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie
<b>Jednostka/jednostki prowadząca/e</b>	Zakład Immunologii ul. Nielubowicza 5 02-097 Warszawa, Tel.: 0-22-599-21-99

	e-mail: immunologia@wum.edu.pl
<b>Kierownik jednostki/kierownicy jednostek</b>	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb jakub.golab@wum.edu.pl
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb jakub.golab@wum.edu.pl
<b>Osoba odpowiedzialna za sylabus</b>	Prof. dr hab. med. Dominika Nowis <a href="mailto:dominika.nowis@wum.edu.pl">dominika.nowis@wum.edu.pl</a> Reprezentant przedmiotu: Prof. dr hab. med. Dominika Nowis dominika.nowis@wum.edu.pl
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Lek. Filip Garbicz; filip.garbicz@wum.edu.pl Lek. Karol Gawalski; karol.gawalski@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb; jakub.golab@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Witold Lasek; witold.lasek@wum.edu.pl Lek. Paweł Matryba; pawel.matryba@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Dominika Nowis; dominika.nowis@wum.edu.pl

## 2. INFORMACJE PODSTAWOWE

<b>Rok i semestr studiów</b>	II rok, I semestr	<b>Liczba punktów ECTS</b>	2.00
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ</b>		<b>Liczba godzin</b>	<b>Kalkulacja punktów ECTS</b>
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
wykład (W)		10	0.33
seminarium (S)		15	0.67
ćwiczenia (C)		-	-
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		30	1

<b>3. CELE KSZTAŁCENIA</b>	
C1	Zapoznanie studentów z budową i funkcjonowaniem układu odpornościowego człowieka
C2	Zapoznanie studenta z podstawowymi mechanizmami indukcji i rozwoju odpowiedzi immunologicznej oraz procesami leżącymi u podłoża powstawania chorób alergicznych, autoimmunizacyjnych, nowotworowych, odrzucania przeszczepów oraz pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności
C3	Zapoznanie studenta z zastosowaniem przeciwciał, cytokin i komórek należących do układu odpornościowego w celach diagnostycznych i terapeutycznych

<b>4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:</b>	
C.W7.	budowę układu odpornościowego i jego rolę
C.W8.	humoralne i komórkowe mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej oraz mechanizmy reakcji nadwrażliwości i procesów autoimmunologicznych
C.W10.	podstawy immunodiagnostyki i immunomodulacji
C.W11.	patomechanizm chorób alergicznych, wybranych chorób uwarunkowanych nadwrażliwością, autoimmunizacyjnych i niedoborów odporności
E.W3.	etiopatogenezę i symptomatologię chorób układu oddechowego, krążenia, krwiotwórczego, moczowo-płciowego, immunologicznego, pokarmowego, ruchu oraz gruczołów dokrewnych, ze szczególnym uwzględnieniem chorób, których objawy występują w jamie ustnej
E.W16.	immunologiczne aspekty transplantacji i krwiolecznictwa
<b>Umiejętności – Absolwent* potrafi:</b>	
E.U4.	interpretować wyniki badań laboratoryjnych

<b>5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b>	
<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Efekty w zakresie</b>
<b>Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:</b>	

W1	pojęcie zdrowia i choroby, mechanizmów powstania oraz rozwoju procesu chorobowego na poziomie molekularnym, komórkowym, tkankowym oraz ogólnoustrojowym, objawów klinicznych choroby, rokowań i powikłań choroby
<b>Umiejętności – Absolwent potrafi:</b>	
U1	-
<b>Kompetencje społecznych – Absolwent jest gotów do:</b>	
K1	-

6. ZAJĘCIA		
Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	Wykład 1 – Temat wykładu: Wstęp do immunologii. Najważniejsze elementy układu odpornościowego. Treści kształcenia: główne funkcje układu odpornościowego; podział mechanizmów odpornościowych na swoiste i nieswoiste oraz na należące do odpowiedzi humoralnej i komórkowej; najważniejsze cząsteczki układu odpornościowego.	C.W7.
	Wykład 2 – Temat wykładu: Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów. Treści kształcenia: różnice w budowie i funkcji pomiędzy receptorem limfocytów B (BCR) i receptorem limfocytów T (TCR), budowa, funkcja, występowanie cząsteczek MHC klasy I i MHC klasy II, prezentacja antygenów w kontekście MHC klasy I pochodzenie prezentowanych peptydów, przykłady strategii prowadzących do zmniejszenia ilości MHC klasy I na powierzchni komórek, prezentacja antygenów w kontekście MHC klasy II - pochodzenie prezentowanych peptydów, znaczenie prezentacji, synapsa immunologiczna, polimorfizm genów kodujących cząsteczki MHC – przyczyny, znaczenie biologiczne.	C.W7.
	Wykład 3 – Temat wykładu: Zjawiska immunologiczne w błonach śluzowych. Treści kształcenia: budowa i funkcja układu odpornościowego związanego z błonami śluzowymi, rola przeciwciał IgA, komórek M i defensyn.	C.W7., E.W16.
	Wykład 4 – Temat wykładu: Dojrzewanie limfocytów. Krążenie limfocytów. Treści kształcenia: rearanżacja genów kodujących receptor limfocytów T, selekcja pozytywna i negatywna limfocytów, mechanizmy centralnej tolerancji immunologicznej, cząsteczki adhezyjne i cytokiny uczestniczące w krążeniu limfocytów.	C.W7., C.W8.
	Wykład 5 – Temat wykładu: Odporność przeciwwirusowa. Treści kształcenia: podstawy odpowiedzi przeciwwirusowej, przeciwbakteryjnej i przeciwpasożytniczej, mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej przez drobnoustroje, szczepienia ochronne.	C.W7., C.W8.
		C.W10.

	<p>Wykład 6 – Temat wykładu: Terapeutyczne i diagnostyczne zastosowania przeciwciał monoklonalnych. Treści kształcenia: funkcje biologiczne przeciwciał, metody otrzymywania przeciwciał monoklonalnych, modyfikacje przeciwciał monoklonalnych na potrzeby diagnostyki i terapii, techniki diagnostyczne wykorzystujące przeciwciała (ELISA, Western blotting, immunoprecypitacja, mikroskopia immunofluorescencyjna, mikroskopia immunoelektronowa, techniki immunohistochemiczne), - przykłady zastosowań terapeutycznych przeciwciał monoklonalnych w leczeniu chorób człowieka.</p> <p>Wykład 7 – Temat wykładu: Immunologia transplantacyjna. Treści kształcenia: historia i główne osiągnięcia transplantologii, zasady typowania tkankowego, indukcja odpowiedzi transplantacyjnej i mechanizmy efektorowe odrzucania przeszczepu, cele i zasady stosowania immunosupresji, ksenoprzeszczepy - historia i perspektywy zastosowania.</p> <p>Wykład 8 – Temat wykładu: Nadwrażliwość i choroby alergiczne. Treści kształcenia: patogenezą nadwrażliwości typu I, rola limfocytów Th2 i przeciwciał IgE w alergiach, mechanizmy aktywacji i funkcje efektorowe komórek tucznych, immunoterapia alergenem, rodzaje przeciwciał i immunoterapeutyków stosowanych w leczeniu i próbach klinicznych leczenia alergii.</p> <p>Wykład 9 – Tolerancja immunologiczna i choroby autoimmunizacyjne. Treści kształcenia: centralne i obwodowe mechanizmy tolerancji autoantygenów, czynniki sprzyjające rozwojowi chorób autoimmunizacyjnych, patomechanizm wybranych chorób autoimmunizacyjnych, wybrane zagadnienia terapii chorób autoimmunizacyjnych.</p> <p>Wykład 10 – Temat wykładu: Immunologia i immunoterapia nowotworów. Treści kształcenia: mechanizmy obrony przeciwnowotworowej, w jaki sposób komórki nowotworowe próbują uciec spod nadzoru immunologicznego, immunoterapia nowotworów.</p>	<p>E.W16.</p> <p>C.W11.</p> <p>C.W11.</p> <p>E.W16.</p>
<p>Seminaria</p>	<p>Seminarium 1 – Temat seminarium: Definicje podstawowe. Rola układu odpornościowego. Zjawiska immunologiczne w jamie ustnej. Budowa narządów limfatycznych. Odporność nieswoista i swoista -podstawowe różnice, elementy i rola. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 2 – Temat seminarium: Budowa i źródła różnorodności przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych i ich pochodnych. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 3 – Temat seminarium: Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów limfocytom T. Rodzaje odpowiedzi immunologicznej. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 4 – Temat seminarium: Odpowiedź nieswoista. Funkcja układu dopełniacza. Interferony. Funkcje makrofagów i granulocytów. Cytotoksyczność naturalna i zależna od przeciwciał. Mechanizmy</p>	<p>C.W7., C.W8., E.W3.</p> <p>C.W7., C.W8., C.W10., E.W3., E.U4.</p> <p>C.W7., C.W8., C.W10., E.W16., E.U4.</p> <p>C.W7., C.W8., C.W10., E.W3., W1.</p>

	<p>cytotoksyczności limfocytów. Mechanizmy odporności w błonach śluzowych, ze szczególnym uwzględnieniem jamy ustnej. Odporność przeciwwzakaźna. Treści kształcenia – jak wyżej</p> <p>Seminarium 5 – Temat seminarium: Immunologia transplantacyjna. Mechanizmy odrzucania przeszczepów alogenicznych. Charakterystyka przeszczepów różnych narządów. Problemy stomatologiczne w transplantologii. Pierwotne i wtórne niedobory odporności z uwzględnieniem aspektów stomatologicznych. Diagnostyka niedoborów odporności. Terapia genowa. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 6 – Temat seminarium: Nadwrażliwość i alergię. Typy nadwrażliwości ze szczególnym uwzględnieniem nadwrażliwości typu I. Immunoterapia alergenem. Tolerancja immunologiczna i autotolerancja. Naturalne mechanizmy zabezpieczające przed autoagresją. Niektóre mechanizmy indukujące autoagresję. Choroby autoimmunizacyjne i autozapalne ze szczególnym uwzględnieniem ich objawów skórnych i w błonach śluzowych. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 7 – Temat seminarium: Immunologia nowotworów. Ułatwienie immunologiczne. Odpowiedź przeciwnowotworowa układu odpornościowego. Immunoterapia nowotworów. Treści kształcenia – jak wyżej.</p> <p>Seminarium 8 – Kolokwium zaliczeniowe. Wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich</p>	<p>C.W7., C.W10., E.W16., E.U4., W1.</p> <p>C.W7., C.W8., C.W10., C.W11., E.W16., E.U4., W1.</p> <p>C.W7., C.W10., E.W16., W1.</p>
--	---	--

## 7. LITERATURA

### Obowiązkowa

Gołąb J., Lasek W., Nowis D., Stokłosa T. (red.) "Immunologia", PWN, 2023.

### Uzupełniająca

Lasek W. Immunologia - Podstawowe zagadnienia i aktualności, PWN, wyd. III, 2014.

## 8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
C.W7., C.W8., C.W10., C.W11., E.W3., E.W16., E.U4., W1.	<p>Ustne sprawdzenie przygotowania do każdego seminarium</p> <p>Kolokwium testowe zaliczające treści prezentowane na wykładach i seminariach.</p>	<p>Obecność na wszystkich seminariach i wykładach.</p> <p>Aktywny udział w seminariach.</p> <p>Uzyskanie ponad 50% maksymalnej liczby punktów 2,0 (ndst) &lt;12 pkt. 3,0 (dst) 13-15 pkt</p>

Pierwszy termin kolokwium ma formę testową (25 pytań – 13 jednokrotnego wyboru i 12 wielokrotnego wyboru). Drugi termin kolokwium ma formę ustną – odpowiedź na 5 pytań z wylosowanego zestawu u swojego asystenta. Kolokwium komisyjne może odbyć się wyłącznie w uzasadnionych wypadkach za zgodą Kierownika Zakładu.	3,5 (ddb)	16-17 pkt
	4,0 (db)	18-20 pkt
	4,5 (pdb)	21-23 pkt
	5,0 (bdb)	24-25 pkt

## 9. INFORMACJE DODATKOWE

Osoba odpowiedzialna za prowadzenie dydaktyki: prof. dr hab. med. Dominika Nowis; email: dominika.nowis@wum.edu.pl

Obecność na wszystkich seminariach i wykładach jest obowiązkowa i będzie weryfikowana poprzez sprawdzenie listy obecności. W wyjątkowych sytuacjach student, który był nieobecny na seminarium z danego tematu i ma na ten czas zwolnienie lekarskie, musi zaliczyć to seminarium ustnie (odpowiedź na 3 pytania dotyczące tematyki danego seminarium na podstawie wykazu obowiązujących lektur) u swojego asystenta.

Program, tematyka zajęć z immunologii oraz wykaz rozdziałów z podręcznika „Immunologia” PWN 2023 obowiązujących na dane seminarium dostępne są na stronie internetowej Zakładu pod adresem: <http://immunologia.wum.edu.pl>

Przy Zakładzie Immunologii WUM działa Studenckie Koło Naukowe.

Opiekunem Koła jest dr Zofia Pilch; email: zofia.pilch@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