



Podstawy immunologii klinicznej

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Lekarsko-Stomatologiczny
Kierunek studiów	Lekarsko-dentystyczny
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	Zakład Immunologii ul. Nielubowicza 5 02-097 Warszawa, Tel.: 22-599-21-99 e-mail: immunologia@wum.edu.pl Laboratorium Medycyny Doświadczalnej ul. Nielubowicza 5 02-097 Warszawa, Tel.: 0-22-599-21-99 https://lmd.wum.edu.pl e-mail: dominika.nowis@wum.edu.pl
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb (Zakład Immunologii) jakub.golab@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Dominika Nowis (Laboratorium Medycyny Doświadczalnej) dominika.nowis@wum.edu.pl
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb jakub.golab@wum.edu.pl

Osoba odpowiedzialna za sylabus	Prof. dr hab. med. Dominika Nowis dominika.nowis@wum.edu.pl Reprezentant przedmiotu: Prof. dr hab. med. Dominika Nowis dominika.nowis@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	Prof. dr hab. med. Jakub Gołąb; jakub.golab@wum.edu.pl Dr n. biol. Agnieszka Góral; agnieszka.goral@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Witold Lasek; witold.lasek@wum.edu.pl Dr n. med. Paweł Matryba; pawel.matryba@wum.edu.pl Prof. dr hab. med. Dominika Nowis; dominika.nowis@wum.edu.pl

2. INFORMACJE PODSTAWOWE

Rok i semestr studiów	II rok, I semestr	Liczba punktów ECTS	1.5
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		10	0.33
seminarium (S)		10	0.45
ćwiczenia (C)		-	-
e-learning (e-L)		-	-
zajęcia praktyczne (ZP)		-	-
praktyka zawodowa (PZ)		-	-
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		22	0.72

3. CELE KSZTAŁCENIA

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

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:	
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.W11.	podstawy immunodiagnostyki i immunomodulacji
C.W12.	patomechanizm chorób alergicznych, wybranych chorób uwarunkowanych nadwrażliwością, autoimmunizacyjnych i z niedoboru odporności
C.W13.	pojęcia homeostazy, adaptacji, oporności, odporności, skłonności, podatności, mechanizmów kompensacyjnych, sprzężeń zwrotnych i mechanizmu „błędnego koła”
C.W15.	mechanizmy odczynu zapalnego i gojenia się ran
Umiejętności – Absolwent* potrafi:	
-	-

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	Efekty w zakresie
Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:	
W1	-
Umiejętności – Absolwent potrafi:	
U1	-
U2	-
Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:	
K1	-
K2	-

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., C.W8., C.W13.
	Wykład 2 – 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 przeciwciał monoklonalnych w diagnostyce i leczeniu chorób człowieka.	C.W7., C.W8., C.W11.
	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., C.W8.
	Wykład 4 – Temat wykładu: Dojrzewanie i krążenie limfocytów. Treści kształcenia: miejsce i mechanizmy dojrzewania limfocytów T. Rearanżacja genów kodujących receptor limfocytów T, selekcja pozytywna i negatywna limfocytów, mechanizmy centralnej tolerancji immunologicznej. Krążenie limfocytów, etapy wychodzenia limfocytów poza ścianę naczyń, cząsteczki adhezyjne i cytokiny uczestniczące w krążeniu limfocytów. Różnice w krążeniu limfocytów dziewiczych i pamięci.	C.W7., C.W8.
	Wykład 5 – Temat wykładu: Odporność przeciwwzakaźna – część 1. Treści kształcenia: podstawy odpowiedzi przeciwwirusowej i przeciwko patogenom wewnątrzkomórkowym, mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej przez drobnoustroje.	C.W7., C.W8.
	Wykład 6 – Temat wykładu: Odporność przeciwwzakaźna – część 2. Treści kształcenia: podstawy odpowiedzi przeciwpasożytniczej, przeciwgrzybiczej i przeciwko bakteriom zewnątrzkomórkowym, mechanizmy unikania odpowiedzi immunologicznej przez drobnoustroje, szczepienia ochronne.	C.W7., C.W8.
	Wykład 7 – Temat wykładu: Nadwrażliwość i choroby alergiczne. Treści kształcenia: patogenez 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.	C.W7., C.W8., C.W11., C.W12.
	Wykład 8 – Tolerancja immunologiczna i choroby autoimmunizacyjne.	C.W7., C.W8., C.W12.

	Treści kształcenia: centralne i obwodowe mechanizmy tolerancji autoantygenów, czynniki sprzyjające rozwojowi chorób autoimmunizacyjnych, patomechanizm wybranych chorób autoimmunizacyjnych, wybrane zagadnienia terapii chorób autoimmunizacyjnych. Wykład 9 – Temat wykładu: Immunologia i immunoterapia nowotworów. Treści kształcenia: mechanizmy obrony przeciwnowotworowej, w jaki sposób komórki nowotworowe próbują uciec spod nadzoru immunologicznego, immunoterapia nowotworów. Wykład 10 – Temat wykładu: Wtórne niedobory odporności, zakażenie HIV. Treści kształcenia: epidemiologia zakażenia HIV, budowa i cykl życiowy wirusa, wpływ HIV na funkcjonowanie układu odpornościowego, objawy kliniczne zakażenia, terapia antyretrowirusowa, stan badań nad szczepionką przeciwko HIV.	C.W7., C.W8., C.W12. C.W7., C.W8., C.W12.
Seminaria	Seminarium 1 – Temat seminarium: Definicje podstawowe. Rola układu odpornościowego. Budowa narządów limfatycznych. Budowa przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Klasy i podklasy przeciwciał – znaczenie biologiczne. Zastosowania przeciwciał monoklonalnych i ich pochodnych. Treści kształcenia – jak wyżej. Seminarium 2 – Temat seminarium: Źródła różnorodności przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów limfocytom T. Treści kształcenia – jak wyżej. Seminarium 3 – Temat seminarium: Rozwój komórkowej i humoralnej odpowiedzi immunologicznej. Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów. Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Pamięć immunologiczna. Treści kształcenia – jak wyżej. Seminarium 4 – Temat seminarium: Odpowiedź nieswoista. Funkcja układu dopełniacza. Interferony. Funkcje makrofagów i granulocytów. Komórki NK. Mechanizmy odporności w błonach śluzowych, ze szczególnym uwzględnieniem jamy ustnej. Treści kształcenia – jak wyżej. Seminarium 5 – Temat seminarium: Powtórzenie i utrwalenie treści dydaktycznych. Kolokwium zaliczeniowe. Wypełnienie przez studentów Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich. Treści kształcenia – jak wyżej.	C.W7., C.W8., C.W11., C.W13. C.W7., C.W8., C.W13. C.W7., C.W8., C.W13., C.W15. C.W7., C.W8., C.W11., C.W13. C.W7., C.W10., C.W.11., C.W.12., C.W13.

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.W11., C.W12., C.W13., C.W15.	Ustne bądź pisemne sprawdzenie przygotowania do każdego seminarium – oceniane przez osobę prowadzącą zajęcia. Kolokwium zaliczające obejmuje treści prezentowane na wykładach, omawiane na seminariach oraz zawarte w obowiązkowym podręczniku. Kolokwium zaliczające ma formę testową (25 pytań – 13 jednokrotnego wyboru i 12 wielokrotnego wyboru) i odbywa się na 5. seminarium. Pierwszy termin poprawkowy kolokwium ma formę ustną – odpowiedź na 5 pytań z wylosowanego zestawu u swojego asystenta lub testową (jak wyżej) i odbywa się w następnym tygodniu po skończeniu zajęć w ramach kursu z Podstaw immunologii klinicznej. Drugi termin poprawkowy ma formę ustną (odpowiedź na 5 pytań z wylosowanego zestawu u swojego asystenta) i odbywa się w pierwszym tygodniu dydaktycznym 2027 roku.	Obecność na wszystkich seminariach oraz wykładach Aktywny udział w seminariach. Uzyskanie ponad 50% maksymalnej liczby punktów <table><tr><td>2,0 (ndst)</td><td><13 pkt.</td></tr><tr><td>3,0 (dst)</td><td>13-15 pkt</td></tr><tr><td>3,5 (ddb)</td><td>16-17 pkt</td></tr><tr><td>4,0 (db)</td><td>18-20 pkt</td></tr><tr><td>4,5 (pdb)</td><td>21-23 pkt</td></tr><tr><td>5,0 (bdb)</td><td>24-25 pkt</td></tr></table>	2,0 (ndst)	<13 pkt.	3,0 (dst)	13-15 pkt	3,5 (ddb)	16-17 pkt	4,0 (db)	18-20 pkt	4,5 (pdb)	21-23 pkt	5,0 (bdb)	24-25 pkt
2,0 (ndst)	<13 pkt.													
3,0 (dst)	13-15 pkt													
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

Wykłady odbywają się stacjonarnie w pięciu cyklach po dwa. Obecność i zapoznanie się z treścią wykładów są obowiązkowe i będą weryfikowane.

Seminaria odbywają się stacjonarnie. Obecność na wszystkich seminariach jest obowiązkowa i będzie weryfikowana poprzez sprawdzenie listy obecności.

W wyjątkowych sytuacjach Student, który był nieobecny na seminarium lub cyklu wykładów i ma na ten czas zwolnienie lekarskie, musi zaliczyć te zajęcia ustnie (odpowiedź na 3 pytania dotyczące tematyki danego seminarium/wykładu na podstawie wykazu obowiązujących lektur) bądź pisemnie u swojego asystenta. Skan zwolnienia lekarskiego musi być dostarczony drogą mailową do Sekretariatu Zakładu Immunologii (adres: immunologia@wum.edu.pl) nie później niż w terminie 7 dni od nieobecności. Dopuszcza się jedną usprawiedliwioną zwolnieniem lekarskim nieobecność na seminarium i jedną usprawiedliwioną zwolnieniem lekarskim nieobecność na jednym cyklu wykładowym.

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