

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025-2030
(skrajne daty)

Rok akademicki 2026-2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Immunologia
Kod przedmiotu*	Im
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Medyczny Collegium Medicum, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Zakład Immunologii Człowieka
Kierunek studiów	Analityka medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok studiów, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordynator	prof. Jacek Tabarkiewicz
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. Jacek Tabarkiewicz, dr Edyta Kopera, mgr inż. Justyna Milan-Pitrus, mgr inż. Oliwia Trzaskoś

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	-	-	15	15	20	-	-	-	4

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)
EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Pozytywne zaliczenie przedmiotu Biologia medyczna

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Nabycie umiejętności obliczeniowych analitycznych i interpretacyjnych wyników otrzymanych z wykonanych doświadczeń.
C ₂	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego.
C ₃	Zdobycie wiedzy na temat wykonania i wykorzystania badań laboratoryjnych z zastosowaniem technik immunochemicznych do oceny statusu immunologicznego pacjenta. Krytyczna ocena metod, ich czułości, swoistości i zastosowania w diagnostyce immunologicznej.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3.
EK_02	Zna i rozumie mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka.	A.W5.
EK_03	Zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach.	A.W9.
EK_04	Zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu.	A.W15.
EK_05	Zna główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC).	A.W16.
EK_06	Zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA).	A.W17.
EK_07	Zna i rozumie mechanizmy immunologii rozrodu.	A.W18.
EK_08	Zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych.	A.W19.
EK_09	Zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych.	A.W20.
EK_10	Potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników.	A.U7.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_11	Potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego.	A.U8.
EK_12	Potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i> .	A.U9.
EK_13	Potrafi wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań.	A.U10.
EK_14	Potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej.	A.U11.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Konwersatoria: 1. Wprowadzenie do zagadnień związanych z immunologią, krótka historia immunologii, rozwój układu immunologicznego. Budowa anatomiczna układu immunologicznego. Podstawowe komponenty i cechy odpowiedzi immunologicznej. 2. Zapalenie. Układ dopełniacza. Nieswoista odpowiedź immunologiczna. Fagocytoza. 3. Układ MHC (HLA). Limfocyty T i swoista odpowiedź komórkowa. 4. Limfocyty B. Przeciwciała. Swoista odpowiedź humoralna. 5. Cytokiny i ich receptory.

B. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Laboratoria: 1. Izolacja komórek jednojądrzastych krwi obwodowej (ang. Peripheral Blood Mononuclear Cells) oraz liczenie komórek w hemocytometrze. 2. Izolacja komórek jednojądrzastych krwi obwodowej (ang. Peripheral Blood Mononuclear Cells) oraz bankowanie/krioprezerwacja komórek. 3. Izolacja komórek jednojądrzastych krwi obwodowej oraz porównanie metod liczenia komórek - komora hemocytometryczna vs. cytometr MUSE 4. Zakładanie hodowli <i>in vitro</i>. Hodowle w zawiesinie. 5. Test immunoenzymatyczny ELISA. Seminaria: 1. Komórki układu odpornościowego. Populacje i funkcja. 2. Markery komórek układu odpornościowego. CD (cluster of differentiation). 3. Przeciwciała. Przeciwciała monoklonalne i poliklonalne. Wytwarzanie i zastosowanie. 4. Wykorzystanie reakcji antygen-przeciwciało w diagnostyce medycznej. Reakcje immunoenzymatyczne i immunofluorescencyjne. 5. Metody oznaczania przeciwciał i antygenów.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, przekazywanie pogłębionej wiedzy naukowej z zakresu immunologii.

Laboratoria: samodzielne wykonywanie doświadczeń przez studenta, planowanie eksperymentów, formułowanie i analiza problemów badawczych, opracowywanie i analiza wyników badań.

Seminarium: konwersatoria, dyskusja, metody oparte na obserwacji: pokaz, prezentacja multimedialna

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_02	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_03	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_04	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_05	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_06	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_07	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_08	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_09	Kolokwium, egzamin	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_10	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN	KONWERSATORIA, SEMINARIUM, LABORATORIA
EK_11	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIA
EK_12	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	LABORATORIA
EK_13	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN	KONWERSATORIA, LABORATORIA

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Każdy student musi wykonać wszystkie ćwiczenia laboratoryjne. Ćwiczenia wykonywane są przez wszystkich studentów na tych samych zajęciach. Każde zadanie wykonywane jest w 2-3 osobowych grupach. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest poprawne wykonanie zadań praktycznych i wykazanie się wystarczającym poziomem wiedzy z zakresu teoretycznej wiedzy związanej z tematyką ćwiczeń.

Regulamin zajęć:

LABORATORIA (ĆWICZENIA)

- w przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej ćwiczenie należy **ODROBIĆ** z inną grupą
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej i braku możliwości odrobienia zajęć z inną grupą materiał należy zaliczyć u prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach do następnych zajęć (w przypadku braku zaliczenia student nie jest dopuszczony do kolejnych zajęć).
- nieobecności w Dni Rektorskie oraz w dni ustawowo wolne wymagają zaliczenia wiadomości u asystenta prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach.
- w przypadku nieodrobionych nieobecności **NIEUSPRAWIEDLIWIONYCH** student **NIE JEST** dopuszczony do sesji.
- na **KAŻDYM** ćwiczeniu asystenci prowadzący mają obowiązek sprawdzenia aktualnych wiadomości **WSZYSTKICH** studentów w skali ocen negatywna/pozytywna/wyróżniająca.
- pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń jest **KONIECZNE** do przystąpienia od zaliczenia przedmiotu.
- w przypadku negatywnej oceny wiedzy studenta przez prowadzącego materiał należy zaliczyć u prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach do następnych zajęć (w przypadku braku zaliczenia student nie jest dopuszczony do kolejnych zajęć).
- prowadzący z powodu zbyt dużej liczby studentów na ćwiczeniach ma prawo odmówić przyjęcia studentów odrabiających ćwiczenia
- na ćwiczeniach obowiązują obuwie zmienne, zmiana i fartuch, odzież wierzchnią pozostawić należy w szatni
- na pierwszych ćwiczeniach studenci potwierdzają, że zostali zapoznani ww. zasadami i uzyskali odpowiedź na wszystkie zadane przez nich pytania dotyczące zasad obowiązujących w trakcie ćwiczeń

SEMINARIA

- w przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej seminarium należy **ODROBIĆ** z inną grupą
- w przypadku nieobecności usprawiedliwionej i braku możliwości odrobienia zajęć z inną grupą materiał należy zaliczyć u prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach do następnych zajęć (w przypadku braku zaliczenia student nie jest dopuszczony do kolejnych zajęć).
- nieobecności w Dni Rektorskie oraz w dni ustawowo wolne wymagają zaliczenia wiadomości u asystenta prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach.
- w przypadku dwóch nieodrobionych nieobecności **NIEUSPRAWIEDLIWIONYCH** student **NIE JEST** dopuszczony do sesji.
- na **KAŻDYM** seminarium asystenci prowadzący mają obowiązek sprawdzenia aktualnych wiadomości **WSZYSTKICH** studentów w skali ocen negatywna/pozytywna/wyróżniająca.
- pozytywne zaliczenie wszystkich seminariów jest **KONIECZNE** do przystąpienia od zaliczenia przedmiotu.
- w przypadku negatywnej oceny wiedzy studenta przez prowadzącego materiał należy zaliczyć u prowadzącego w maksymalnie **DWÓCH** podejściach do następnych zajęć (w przypadku braku zaliczenia student nie jest dopuszczony do kolejnych zajęć).
- prowadzący z powodu zbyt dużej liczby studentów na ćwiczeniach ma prawo odmówić przyjęcia studentów odrabiających ćwiczenia
- na seminariach obowiązuje zmiana obuwia, a odzież wierzchnią należy zostawić w szatni

- na pierwszym seminarium studenci potwierdzają, że zostali zapoznani ww. zasadami i uzyskali odpowiedź na wszystkie zadane przez nich pytania dotyczące zasad obowiązujących w trakcie seminariów

KONWERSATORIA

- obecność na wykładach jest obowiązkowa

ZALICZENIE (TEST) KOŃCOWY.

- Test trwa 100 minut od momentu rozpoczęcia rozwiązywania testu tj. wszyscy studenci na sali zajęli swoje miejsce, prowadzący egzamin przedstawił zasady obowiązujące, wyjaśnił wszystkie wątpliwości i odpowiedział na wszystkie pytania studentów uczestniczących w egzaminie, przedstawiciel studentów potwierdził podpisem, że studenci biorący udział w egzaminie mieli możliwość zapoznania się z zasadami obowiązującymi na egzaminie i uzyskali odpowiedzi na wszystkie pytania.
- Test odbędzie się w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platform elektronicznych (z obecnością studentów w pracowniach komputerowych UR)
- Test składa się ze 100 pytań wielokrotnego wyboru (MCQ) z 1 prawidłową odpowiedzią spośród 4 możliwych do wyboru. Za każdą prawidłową odpowiedź przyznawany jest 1 pkt.
- Do przystąpienia do testu końcowego **KONIECZNE** jest min. pozytywne zaliczenie **WSZYSTKICH** ćwiczeń, seminariów i wykładów.
- Wszystkie torebki, torby itp. studenci zostawiają na sali w miejscu specjalnie do tego przeznaczonym. Podczas testu końcowego student może posiadać przy sobie wyłącznie przybory do pisania. Telefony komórkowe muszą być wyłączone.
- Każda próba porozumiewania się pomiędzy studentami oraz ściągania będzie **KARANA ODEBRANIEM TESTU I WPISANIEM OCENY NIEDOSTATECZNEJ**.
- Każda próba korzystania z urządzeń elektronicznych w tym z telefonu komórkowego będzie traktowana jak w punkcie 5.
- Studenci pozostają na miejscach (nawet jeżeli skończą pisanie testu końcowego wcześniej) do czasu zakończenia testu końcowego.
- Wszelkie uwagi dotyczące testu w tym poprawności pytań można zgłaszać wyłącznie w trakcie trwania testu poprzez uniesienie ręki i zgłoszenie pytania/problemu do jednej z osób prowadzących egzamin. Uwagi merytoryczne do treści pytań są zgłaszane pisemnie w trakcie testu na specjalnym arkuszu. Zgłoszone uwagi są rozpatrywane przez koordynatora przedmiotu i prowadzących zajęcia dydaktyczne. A studenci zostają poinformowani o wyniku analizy zgłoszonych uwag poprzez portal Wirtualna Uczelnia lub osobiście u koordynatora przedmiotu. W przypadku potwierdzenia błędu merytorycznego w pytaniu, pytanie zostaje anulowane a wymienione poniżej progi procentowe są wyliczane w stosunku do nowej liczby pytań.
- Nieusprawiedliwiona nieobecność na test końcowym skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- Nieobecność na test końcowym może być usprawiedliwiona wyłącznie zwolnieniem rektorskim/dziekańskim lub lekarskim przedstawionym w terminie do 3 dni od dnia testu końcowego do Dziekanatu oraz Zakładu Immunologii Człowieka. Nieprzedstawienie zwolnienia w tym terminie skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.

Ocena wiedzy:

- 5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
- 4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
- 4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
- 3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
- 3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
- 2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Ocena umiejętności:

5.0 – student(ka) aktywnie uczestniczy w zajęciach, jest dobrze przygotowany, prawidłowo opisuje i wykonuje procedury laboratoryjne

4.5 – student(ka) aktywnie uczestniczy w zajęciach, z niewielką pomocą prowadzącego prawidłowo opisuje i wykonuje procedury laboratoryjne

4.0 – student(ka) aktywnie uczestniczy w zajęciach, z większą pomocą prowadzącego opisuje obraz i wykonuje procedury laboratoryjne

3.5 – student uczestniczy w zajęciach, jego zakres przygotowania nie pozwala na całościowe przedstawienie omawianego problemu, często popełnia błędy podczas opisywania i wykonywania procedur laboratoryjnych

3.0 – student(ka) uczestniczy w zajęciach, formułuje wnioski wymagające korekty ze strony prowadzącego, popełniając jednak duże błędy podczas często popełnia błędy podczas opisywania i wykonywania procedur laboratoryjnych

2.0 – student(ka) biernie uczestniczy w zajęciach, wypowiedzi są niepoprawne merytorycznie, nie rozumie problemów, nie rozumie jakie błędy popełnił(a) podczas opisywania i wykonywania procedur laboratoryjnych

Ocena kompetencji społecznych:

- ocenianie ciągle przez nauczyciela (obserwacja)
- dyskusja w czasie zajęć

Skala ocen:

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%

4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%

4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%

3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%

3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%

2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	50
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Immunologia Jakub Gołąb, Marek Jakóbisiak, Tomasz Stokłosa, Witold Lasek, Wydawnictwo Naukowe PWN 2023
2. Udostępnione przez prowadzących materiały z wykładów, seminariów i ćwiczeń. Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne", praca zbiorowa, red. Iwona Kątnik-Prastowska, PWN, Warszawa 2009

Literatura uzupełniająca:

1. Immunologia podstawowe zagadnienia i aktualności Witold Lasek Wydawnictwo Naukowe PWN 2023
2. 2. Immunologia Funkcje i Zaburzenia Układu Immunologicznego Abbas Abul K., Lichtman Andrew H., Shiv Pillai , red naukowy wydania polskiego Jan Żeromski, Wydawca: Edra Urban & Partner Rok wydania: 2015
3. Immunologia, red. K. Bryniarski, Wydawca: Edra Urban & Partner 2017
4. Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej z serii "Immunologia w praktyce" Jan Żeromski, Kazimierz Madaliński, Jacek M. Witkowski Mediton, 2017

WSZELKIE INNE POZYCJE LITERATUROWE DOTYCZĄCE POSZCZEGÓLNYCH TEMATÓW PROGRAMOWYCH.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej