

**SYLABUS**  
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2028

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	Immunologia
Kod przedmiotu*	Im
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Medycznych
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
Koordinator	Prof. dr hab. Jacek Tabarkiewicz
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Prof. dr hab. Jacek Tabarkiewicz

\* -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** zajęcia w formie tradycyjnej 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**

Wiedza o budowie i właściwościach białek płynów ustrojowych, wiązaniach chemicznych i oddziaływaniach międzycząsteczkowych; wiedza o antygenach, przeciwciałach, powstawaniu przeciwciał, różnicach między przeciwciałami poliklonalnymi i monoklonalnymi na podstawie

wykładów z immunologii.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Nabywanie umiejętności obliczeniowych analitycznych i interpretacyjnych wyników otrzymanych z wykonanych doświadczeń.
C <sub>2</sub>	Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego.
C <sub>3</sub>	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 <sup>1</sup>
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	A.U7.

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

	oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników.	
EK_11	Potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego.	A.U8.
EK_12	Potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro.	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

<p>Treści merytoryczne</p> <p><b>Wykłady</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cechy i zadania układu odpornościowego, komórki i rozpuszczalne mediatory, narządy.</li> <li>2. Ontogeneza komórki układu odpornościowego, cząsteczki CD i markery komórek, krążenie, kooperacja.</li> <li>3. Swoista odpowiedź immunologiczna, aktywacja limfocytów, etapy przekazywania sygnałów, udział cytokin, prezentacja antygenów limfocytom T z udziałem cząstek MHC klas I i II.</li> <li>4. Nieswoista odporność organizmu, mechanizmy rozpoznawania drobnoustrojów, systemy fagocytarny i dopełniacza.</li> <li>5. Antygeny, immunoglobuliny i cytokiny, dynamika reakcji antygen-przeciwciało.</li> <li>6. Synteza przeciwciał i przełączanie klas, odpowiedź pierwotna i wtórna.</li> <li>7. Regulacja odpowiedzi immunologicznej, tolerancja immunologiczna, podstawy immunologii rozrodu.</li> <li>8. Mechanizm cytotoksyczności limfocytów, reakcja cytotoksyczna zależna od receptorów.</li> </ol>
---

#### B. Problematyka ćwiczeń i seminarium

<p>Treści merytoryczne</p> <p><b>Ćwiczenia i seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jakościowe metody wykrywania antygenów i przeciwciał, aglutynacja, precypitacja, zastosowania technik dyfuzji w żelu.</li> <li>2. Przeciwciała mono-i poliklonalne jako odczynniki w immunodiagnostyce, immunizacja, techniki oczyszczania.</li> <li>3. Ilościowe metody oznaczania antygenów i przeciwciał bez użycia znaczników. Reakcja w żelu i roztworze. Techniki żelowe i zmętnieniowe - znaczenie dla immunodiagnostyki.</li> <li>4. Immunoelktroforetyczne metody w immunodiagnostyce.</li> <li>5. Identyfikacja paraprotein metodą immunofiksacji.</li> <li>6. Metody oznaczania stężeń antygenów rozpuszczalnych i na komórkach z użyciem znaczników, zastosowanie w immunodiagnostyce, systemy multiplex.</li> <li>7. Znaczniki i związki bioaktywne stosowane w technikach immunochemicznych, techniki immunochromatograficzne.</li> <li>8. Immunoblotting, dotting: zastosowanie metod w diagnostyce laboratoryjnej.</li> </ol>
--

### 3.4 Metody dydaktyczne

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

**Ćwiczenia:** 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	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_02	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_03	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_04	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_05	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_06	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_07	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_08	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_09	Kolokwium, egzamin	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_10	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN	WYKŁAD, SEMINARIUM, ĆWICZENIA
EK_11	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA
EK_12	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

EK_13	KOŁOKWIUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN	WYKŁAD, ĆWICZENIA
EK_14	KOŁOKWIUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na wykładach, uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń i seminarium oraz zaliczenie na ocenę pozytywną końcowego egzaminu.

Ćwiczenia – w przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej ćwiczenie należy odrobić z inną grupą; w przypadku nieodrobionych nieobecności nieusprawiedliwionych student nie jest dopuszczony do sesji; pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń jest konieczne do przystąpienia do zaliczenia przedmiotu; 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.

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 61%-68%

2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej i równa 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
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

\* 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, praca zbiorowa, red. Jakub Gołąb, Marek Jakóbsiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa PWN, Warszawa, wyd. 2016
2. Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne”, praca zbiorowa, red. Iwona Kątnik-Prastowska, PWN, Warszawa 2009

**Literatura uzupełniająca:**

Wszelkie inne pozycje literaturowe dotyczące poszczególnych tematów programowych.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej