



## IMMUNOLOGIA

<b>1. Metryczka</b>	
Nazwa Wydziału:	Wydział Farmaceutyczny WUM
Program kształcenia ( <i>kierunek studiów, poziom i profil kształcenia, forma studiów, np. Zdrowie publiczne I stopnia profil praktyczny, studia stacjonarne</i> ):	Analityka Medyczna, studia jednolite magisterskie, studia stacjonarne i niestacjonarne, profil praktyczny
Rok akademicki:	2019/2020
Nazwa modułu/przedmiotu:	<b>Immunologia</b>
Kod przedmiotu ( <i>z systemu Pensum</i> ):	41733
Jednostka/i prowadząca/e kształcenie:	Katedra Biochemii i Chemii Klinicznej ul. Banacha 1a 02-097 Warszawa tel. (22) 5720 735
Kierownik jednostki/jednostek:	Prof. dr hab. Grażyna Nowicka
Rok studiów ( <i>rok, na którym realizowany jest przedmiot</i> ):	Drugi
Semestr studiów ( <i>semestr, na którym realizowany jest przedmiot</i> ):	Zimowy
Typ modułu/przedmiotu ( <i>podstawowy, kierunkowy, fakultatywny</i> ):	Kierunkowy
Osoby prowadzące ( <i>imiona, nazwiska oraz stopnie naukowe wszystkich wykładowców prowadzących przedmiot</i> ):	Dr n. farm. Sławomir Białek Dr n. farm. Wioletta Olejarsz Mgr Dominika Łacheta
Erasmus TAK/NIE ( <i>czy przedmiot dostępny jest dla studentów w ramach programu Erasmus</i> ):	Nie
Osoba odpowiedzialna za sylabus ( <i>osoba, do której należy zgłaszać uwagi dotyczące sylabusa</i> ):	Dr n. farm. Sławomir Białek
Liczba punktów ECTS:	3
<b>2. Cele kształcenia</b>	
<i>Cel kształcenia wiąże opis całego programu kształcenia z programem studiów. Cele kształcenia dostarczają podstawowych informacji o przedmiocie, opisują jakie kompetencje nabeździe student po zakończeniu danego kursu.</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie budowy i funkcjonowania układu odpornościowego człowieka.</li> <li>2. Poznanie podstawowych mechanizmów indukcji i rozwoju odpowiedzi immunologicznej oraz procesów leżących u podłoża chorób alergicznych, autoimmunologicznych, nowotworowych, odrzucania przeszczepów oraz pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności.</li> <li>3. Poznanie możliwości zastosowania przeciwciał, cytokin i komórek należących do układu odpornościowego w celach diagnostycznych i terapeutycznych.</li> </ol>	

<b>3. Wymagania wstępne</b>			
Student powinien posiadać wiedzę z zakresu anatomii prawidłowej, histologii, biologii komórki oraz biologii molekularnej i genetyki			
<b>4. Przedmiotowe efekty kształcenia</b>			
<b>Lista efektów kształcenia</b>			
Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Treść przedmiotowego efektu kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego (numer)	
<i>Symbol tworzony przez osobę wypełniającą sylabus (kategoria: W-wiedza, U-umiejętności, K-kompetencje oraz numer efektu)</i>	<i>Efekty kształcenia określają co student powinien wiedzieć, rozumieć i być zdolny wykonać po zakończeniu zajęć. Efekty kształcenia wynikają z celów danego przedmiotu. Osiągnięcie każdego z efektów powinno być zweryfikowane, aby student uzyskał zaliczenie.</i>	<i>Numer kierunkowego efektu kształcenia zawarty w Rozporządzeniu Ministra Nauki bądź Uchwały Senatu WUM właściwego kierunku studiów.</i>	
<b>W1</b>	zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby	A.W3	
<b>W2</b>	zna mechanizmy regulacji funkcji narządów i układów organizmu człowieka	A.W5	
<b>W3</b>	zna 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	
<b>W4</b>	zna budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu	A.W15	
<b>W5</b>	zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major Histocompatibility Complex</i> );	A.W16	
<b>W6</b>	zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human Leukocyte Antigen</i> );	A.W17	
<b>W7</b>	zna mechanizmy immunologii rozrodu;	A.W18	
<b>W8</b>	zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych	A.W20	
<b>U1</b>	potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;	A.U7	
<b>U2</b>	potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;	A.U8	
<b>U3</b>	potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>In vitro</i> ;	A.U9	
<b>U4</b>	potrafi wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań;	A.U10	
<b>U5</b>	potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;	A.U11	
<b>5. Formy prowadzonych zajęć</b>			
Forma	Liczba godzin	Liczba grup	Minimalna liczba osób w grupie
Wykład	10	Wszystkie grupy dziekańskie	

Seminarium	20	Wynika z liczby studentów na roku	
Ćwiczenia	20	Wynika z liczby studentów na roku	
<b>6. Tematy zajęć i treści kształcenia</b>			
<p><b>Wykłady (W):</b></p> <p><b>W1</b> – Wprowadzenie do układu odpornościowego: komórki, tkanki i narządy układu odpornościowego, przeciwciała, układ dopełniacza, receptory limfocytów T, cząsteczki MHC. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>W2</b> – 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.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>W3</b> – Immunologia zakażeń: odporność przeciwwirusowa, odporność przeciwbakteryjna i przeciwgrzybiczna, odporność na inwazje pasożytnicze, pierwotne niedobory odporności, AIDS i wtórne niedobory odporności, szczepienia. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>W4</b> – Odpowiedzi immunologiczne przeciw tkankom: tolerancja immunologiczna, autoimmunizacja i choroby autoimmunizacyjne, przeszczep i odrzucenie, odporność na nowotwory. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>W5</b> – Nadwrażliwości: typu I (natychmiastowa), typu II, typu III, typu IV. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>Seminaria (S):</b></p> <p><b>S1</b> – Pierwotne i wtórne niedobory odporności. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S2</b> – Diagnostyka niedoborów odporności oraz funkcjonowania układu odpornościowego. Terapia genowa. Testy diagnostyczne. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S3</b> – Tolerancja immunologiczna. Mechanizmy zabezpieczające przed autoagresją. Mechanizmy indukujące autoagresję. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S4</b> – Choroby autoimmunologiczne. Zastosowania diagnostyczne. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S5</b> – Nadwrażliwość. Typy nadwrażliwości ze szczególnym uwzględnieniem nadwrażliwości typu I. Immunoterapia alergenem. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S6</b> – Nadwrażliwość typu II, III i IV. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S7</b> – Immunologia transplantacyjna. Mechanizmy odrzucania przeszczepów alogenicznych. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S8</b> – Charakterystyka przeszczepów różnych narządów. Indukcja tolerancji transplantacyjnej. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S9</b> – Immunologia nowotworów. Mechanizmy ucieczki nowotworu spod kontroli układu odpornościowego. Odpowiedź przeciwnowotworowa układu odpornościowego. Współczesna immunoterapia nowotworów. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>S10</b> – Szczepienia. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>Ćwiczenia (C):</b></p> <p><b>C1</b> – Definicje podstawowe. Budowa narządów limfatycznych. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p> <p><b>C2</b> – Budowa przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11</p>			

**C3** – Odpowiedź wrodzona. Funkcja układu dopełniacza. Interferony. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C4** – Funkcje makrofagów i granulocytów. Cytotoksyczność naturalna i zależna od przeciwciał. Mechanizmy cytotoksyczności limfocytów. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C5** – Odporność nabyta. Źródła różnorodności przeciwciał i receptorów limfocytów T rozpoznających antygen. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C6** – Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych i ich pochodnych terapii i diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C7** – Główny układ zgodności tkankowej. Prezentacja antygenów limfocytom T. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C8** – Typy odpowiedzi immunologicznej. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C9** – Populacji i subpopulacje limfocytów. Cytokiny i ich receptory. Rola cytokin i cząsteczek powierzchniowych w aktywacji, proliferacji i różnicowaniu limfocytów. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

**C10** – Regulacja odpowiedzi immunologicznej humoralnej i komórkowej. Zastosowanie cytokin w medycynie. Zastosowania w diagnostyce. A.W3, A.W5, A.W9, A.W15, A.W16, A.W17, A.W18, A.W20, A.U7, A.U8, A.U9, A.U10, A.U11

## 7. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Symbole form prowadzonych zajęć	Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Kryterium zaliczenia
<i>np. W1, U1, K1</i>	<i>np. W, S, C</i>	<i>Pole definiuje metody wykorzystywane do oceniania studentów np.: kartkówka, kolokwium, raport z ćwiczeń itp. Każda metoda powinna być opisana odrębnie.</i>	
<b>A.W3</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W3</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W5</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W5</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W9</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W9</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W15</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W15</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W16</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W16</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W17</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W17</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W18</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów

<b>A.W18</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W20</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.W20</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U7</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U7</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U8</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U8</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U9</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U9</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U10</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U10</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U11</b>	W, S, C	Kolokwium	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów
<b>A.U11</b>	W, S, C	Egzamin	Co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów

## 8. Kryteria oceniania

Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin testowy (test jednokrotnego wyboru)

ocena	kryteria
<b>2,0 (ndst)</b>	Brak osiągnięć zakładanych efektów kształcenia, stopień opanowania wiedzy <51%
<b>3,0 (dost)</b>	Osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia z pominięciem istotnych aspektów lub z nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 51-60%
<b>3,5 (ddb)</b>	Osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych aspektów lub z nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 61-70%
<b>4,0 (db)</b>	Osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia z pominięciem niektórych mniej istotnych aspektów lub z niewielkimi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 71-80%
<b>4,5 (pdb)</b>	Osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia obejmują wszystkie istotne aspekty z niewielkimi nieścisłościami, stopień opanowania wiedzy 81-90%
<b>5,0 (bdb)</b>	Osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia obejmują wszystkie istotne aspekty, stopień opanowania wiedzy 91-100%

## 9. Literatura

**Literatura obowiązkowa:**

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

**Literatura uzupełniająca:**

1. Bryniarski K.: *Immunologia*. Edra Urban & Partner, Wrocław 2017
2. Abbas AK., Lichtman AH., Pillai S.: *Immunologia – funkcje i zaburzenia układu immunologicznego*. Red. wyd. pol. Żeromski J., Edra Urban & Partner, Wrocław 2015
3. Żeromski J., Madaliński K., Witkowski JM.: *Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej*. Mediton, Łódź 2017, z serii Immunologia w praktyce.

**10. Kalkulacja punktów ECTS (1 ECTS = od 25 do 30 godzin pracy studenta)**

Forma aktywności	Liczba godzin	Liczba punktów ECTS
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:</b>		
Wykład	10	0,4
Seminarium	20	0,8
Ćwiczenia	20	0,8
<b>Samodzielna praca studenta (przykładowe formy pracy):</b> W tym polu opisujemy nakład samodzielnej pracy przeciętnego studenta konieczny aby zaliczyć przedmiot. W kalkulacji należy uwzględnić m.in. konieczność przygotowania się do zajęć, wykonania pracy domowych, przygotowania się do zaliczeń itp.		
Przygotowanie studenta do zajęć	5	0,2
Przygotowanie studenta do zaliczeń	20	0,8
Inne (jakie?)		
Razem	75	3

**11. Informacje dodatkowe**

**Osoba odpowiedzialna za dydaktykę:**

dr n. farm. Sławomir Białek, tel.: 22 5720 770, email: slawomir.bialek@wum.edu.pl

**Strona internetowa Katedry Biochemii i Chemii Klinicznej WUM:** [www.katedrabiochemii.wum.edu.pl](http://www.katedrabiochemii.wum.edu.pl)

**Studenckie Towarzystwo Diagnostów Laboratoryjnych WUM(STDL WUM)** działające przy Katedrze Biochemii i Chemii Klinicznej, Opiekun: dr n. farm. Sławomir Białek, tel. 22 5720 770, email: slawomir.bialek@wum.edu.pl, strona internetowa STL WUM: <http://www.stdl.wum.edu.pl/>

Podpis Kierownika Jednostki

Podpis osoby odpowiedzialnej za sylabus