



Sylabus na rok akademicki: 2022/2023 Cykl kształcenia: 2022/2023 – 2026/2027			
Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa przedmiotu	Immunologia		Grupa szczegółowych efektów uczenia się
	Immunology		Grupa zajęć A Nazwa grupy NAUKI BIOLOGICZNO-MEDYCZNE
Wydział	Farmaceutyczny		
Kierunek studiów	Analityka Medyczna		
Poziom studiów	<input checked="" type="checkbox"/> jednolite magisterskie <input type="checkbox"/> I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe		
Forma studiów	X stacjonarne    X niestacjonarne		
Rok studiów	X 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	Semestr studiów	<input type="checkbox"/> zimowy <input checked="" type="checkbox"/> letni
Typ przedmiotu	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny		
Język wykładowy	<input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski		

Liczba godzin													
Forma realizacji zajęć													
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie kierowane (SK)	E-learning (EL)
<b>Semestr zimowy:</b>													
..... (Nazwa jednostki realizującej przedmiot) <sup>1</sup>													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>													
Kształcenie zdalne <sup>3</sup>													
<b>Semestr letni:</b>													
Zakład Chemii i Immunochemii (Nazwa jednostki realizującej przedmiot) <sup>1</sup>													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>						30							
Kształcenie zdalne <sup>3</sup>	15												

<sup>1</sup> Proszę powielić, jeśli przedmiot prowadzony jest przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną.

<sup>2</sup> Kształcenie prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>3</sup> Kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

<b>Razem w roku:</b>													
<b>Zakład Chemii i Immunochemii</b> (Nazwa jednostki realizującej przedmiot) <sup>1</sup>													
Kształcenie bezpośrednie <sup>2</sup>						<b>30</b>							
Kształcenie zdalne <sup>3</sup>	<b>15</b>												

<b>Cele kształcenia:</b> (max. 6 pozycji)			
<p><b>C1.</b> Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego.</p> <p><b>C2.</b> Zdobyć wiedzę 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.</p> <p><b>C3.</b> Nabycie umiejętności obliczeniowych analitycznych i interpretacyjnych wyników otrzymanych z wykonanych doświadczeń.</p>			
<b>Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:</b>			
Numer szczegółowego efektu uczenia się	Student, który zaliczy przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych * wpisz symbol
A.W1.	- zna mianownictwo immunologiczne;	Sprawdzian kontrolny; Sprawdzian podsumowujący	WY, CL
A.W3.	- zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów układu immunologicznego organizmu ludzkiego; rozumie współzależność budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;		
A.W5.	- zna mechanizmy regulacji układu immunologicznego organizmu człowieka, definiuje tolerancję immunologiczną oraz zna pozytywne i negatywne skutki jej braku;		
A.W9.	- zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórkach i przykłady zaburzeń w tych procesach;		
A.W15.	- zna i rozumie budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu;		
A.W16.	- zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, Major histocompatibility complex);		
A.W.17.	- zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA);		
A.W18.	- zna mechanizmy immunologii rozrodu;		
A.W19.	- zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych;		
A.W20.	- zna testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych;		
A.U7.	- potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;	Podczas ćwiczeń wspólna dyskusja, test kontrolny. Kontrola pracy i prowadzenia protokołu	WY, CL
A.U8.	- <b>potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;</b>		
A.U9.	- potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach <i>in vitro</i> ;		

A.U10.	- potrafi wybierać i przeprowadzać badania oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz zinterpretować wyniki tych badań;	laboratoryjnego. Test podsumowujący.	
A.U11.	- potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej;		
* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe-niekliniczne; CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; PP - zajęcia praktyczne przy pacjencie; LE - lektoraty, WF - zajęcia wychowania fizycznego; PZ - praktyki zawodowe; SK - samokształcenie kierowane, EL - E-learning			

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b>	
<b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	<b>Obciążenie godzinowe studenta</b>
1. Godziny w kontakcie bezpośrednim:	<b>30</b>
2. Godziny w kształceniu zdalnym:	<b>15</b>
3. Godziny indywidualnej pracy własnej studenta:	<b>30</b>
4. Godziny samokształcenia kierowanego:	n/d
Sumaryczny nakład pracy studenta:	<b>75</b>
<b>Punkty ECTS za przedmiot:</b>	<b>3</b>

<b>Treści programowe:</b> (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)
<p><b>Wykłady (15 godzin)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cechy i zadania układu odpornościowego, narządy, komórki i rozpuszczalne mediatory.</li> <li>Antygeny, immunoglobuliny i cytokiny: struktura, powinowactwo, swoistość, heterogenność. Dynamika reakcji antygen-przeciwciało.</li> <li>Ontogeneza komórek układu odpornościowego. Częsteczki CD i markery komórek, krążenie, kooperacja. Różnicowanie komórek.</li> <li>Nieswoista odporność organizmu. Mechanizmy rozpoznawania drobnoustrojów. Systemy fagocyтары i dopełniacza.</li> <li>Swoista odpowiedź immunologiczna. Prezentacja antygenów limfocytom T z udziałem cząstek MHC klas I i II. Aktywacja limfocytów, etapy przekazywania sygnałów, udział cytokin.</li> <li>Synteza przeciwciał i przełączanie klas. Odpowiedź pierwotna i wtórna.</li> <li>Mechanizm cytotoxyczności limfocytów. Reakcja cytotoxyczna zależna od receptorów.</li> <li>Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Tolerancja immunologiczna. Podstawy immunologii rozrodu.</li> </ol>
<p><b>Seminaria</b> brak</p>
<p><b>Ćwiczenia (30 godzin)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Przeciwciała mono- i poliklonalne jako odczynniki w immunodiagnostyce. Immunizacja, techniki oczyszczania przeciwciał, techniki izolowania komórek.</li> <li>Jakościowe metody wykrywania antygenów i przeciwciał. Aglutynacja, precypitacja. Zastosowania technik dyfuzji w żelu.</li> <li>Ilościowe metody oznaczania antygenów i przeciwciał bez użycia znaczników. Reakcja w żelu i roztworze. Techniki żelowe i żmętnieniowe - znaczenie dla immunodiagnostyki.</li> <li>Immunoelektroforetyczne metody w immunodiagnostyce.</li> <li>Identyfikacja paraprotein metodą immunofiksacji.</li> <li>Metody oceny odporności nieswoistej. Oznaczanie aktywności dopełniacza.</li> </ol>

<p>7. Znaczniki i związki bioaktywne stosowane w technikach immunochemicznych. Metody oznaczania stężeń antygenów rozpuszczalnych i na komórkach z użyciem znaczników. Różnicowanie komórek na podstawie markerów.</p> <p>8. Techniki immunochromatograficzne. Systemy multiplex. Ocena funkcjonowania układu immunologicznego. Zastosowanie cytometrii przepływowej w immunodiagnostyce.</p> <p>9. Immunobloting, doting: zastosowanie metod w diagnostyce laboratoryjnej.</p>
<p><b>Inne</b> n/d</p>
<p><b>Literatura obowiązkowa:</b> <i>(wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)</i></p> <p>1. Immunologia, praca zbiorowa, red. Jakub Gołąb, Marek Jakóbsiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa PWN, Warszawa, wyd. 2017</p> <p>2. Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne”, praca zbiorowa, red. Iwona Kątnik-Prastowska, PWN, Warszawa 2009</p> <p><b>Literatura uzupełniająca i inne pomoce:</b> <i>(nie więcej niż 3 pozycje)</i></p> <p>1. Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej, pod red. Jan Żeromski, Kazimierz Madaliński, Jacek M. Witkowski, Mediton, Łódź 2017, wyd.1</p>
<p><b>Warunki/wymagania wstępne:</b> <i>(minimalne warunki, jakie powinien spełnić student przed przystąpieniem do realizacji zajęć z przedmiotu)</i></p> <p>Wiedza ogólna ze szkoły średniej oraz ukończenie kursu przedmiotów: anatomia, biologia medyczna, chemia ogólna i nieorganiczna.</p>

### Zasady przyznawania ocen cząstkowych z przedmiotu w trakcie semestru:

Do zaliczenia końcowego ćwiczeń bierze się pod uwagę uzyskane punkty na sprawdzianach kontrolnych i podsumowującym. Liczba max punktów na 1 sprawdzianie kształtującym =5, łączna suma punktów: 9 ćwiczeń x 5 pkt. = 45 pkt. Liczba max punktów na sprawdzianie podsumowującym = 60 pkt. Do zaliczenia ćwiczeń waga ze sprawdzianów kształtujących = 0,4, a sprawdzianu podsumowującego waga = 0,6 pod warunkiem jego zdania. Łącznie można uzyskać 100 pkt. =100%.

### Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:<sup>4</sup>

Zaliczenie i egzamin odbywają się w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim. W uzasadnionych przypadkach decyzją Rektora mogą odbyć się w formie zdalnej.

#### Wymagania do zaliczenia ćwiczeń:

Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w wykonywaniu zadań na każdych zajęciach, zaliczenie krótkich sprawdzianów podsumowujących treść każdego ćwiczenia w formie mieszanej (test jedno- i/lub wielokrotnego wyboru, test dopasowania odpowiedzi, wyjaśnianie definicji, pytania do uzupełnienia z podaną punktacją) oraz końcowego sprawdzianu pisemnego z ćwiczeń w formie mieszanej testowo-problemowej (pytania jw.). Każde zadanie jest punktowane, liczba punktów podana jest na karcie sprawdzianu.

#### <sup>3</sup>Wymagania do zaliczenia wykładów - egzamin:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie powyżej 60% punktów na końcowym sprawdzianie pisemnym z treści wykładowych w formie mieszanej testowo-problemowej: krótkie ustrukturyzowane pytania, zagadnienia do uzupełnienia, test jednokrotnego wyboru, interpretacja wyniku przedstawionego badania, pytania otwarte sprawdzające rozumienie problemów. Każde zadanie jest punktowane, liczba punktów podana jest na karcie sprawdzianu, maksymalna liczba punktów wynosi 100.

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu <sup>2</sup>
--------	--

<sup>4</sup> Proszę wypełnić tylko warunki zaliczenia przedmiotu właściwe dla danego przedmiotu, a pozostałe usunąć. Warunki uzyskania zaliczenia z przedmiotu (na ocenę albo bez oceny) oraz warunki uzyskania oceny z egzaminu muszą obejmować weryfikację wszystkich efektów uczenia się, realizowanych podczas wszystkich form kształcenia w ramach danego przedmiotu. (należy określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

Bardzo dobra (5,0)	96-100 % prawidłowych odpowiedzi
Ponad dobra (4,5)	91-95 % prawidłowych odpowiedzi
Dobra (4,0)	81-90 % prawidłowych odpowiedzi
Dość dobra (3,5)	71-80 % prawidłowych odpowiedzi
Dostateczna (3,0)	> 60-70 % prawidłowych odpowiedzi

<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:<sup>5</sup></b>	Zakład Chemii i Immunochemii Katedra Biochemii i Immunochemii Wydział Lekarski, UM we Wrocławiu
<b>Kierownik jednostki prowadzącej przedmiot:</b>	dr hab. Magdalena Orczyk-Pawiłowicz, prof. UMW
<b>Numer telefonu:</b>	tel. (71) 770 30 31; 607 604 848
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:WL-41.1@umed.wroc.pl">WL-41.1@umed.wroc.pl</a> ; <a href="mailto:immunochemia@umw.edu.pl">immunochemia@umw.edu.pl</a>

<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	dr hab. Magdalena Orczyk-Pawiłowicz, prof. UMW
<b>Numer telefonu:</b>	tel. (71) 770 30 31; (71) 770 30 64
<b>E-mail:</b>	magdalena.orczyk-pawilowicz@umw.edu.pl

<b>Koordinator przedmiotu:</b>	nie dotyczy
<b>Numer telefonu:</b>	
<b>E-mail:</b>	

**KONSULTACJE:** informacje szczegółowe o terminach i miejscach konsultacji kadry akademickiej podawane są na stronach internetowych poszczególnych jednostek organizacyjnych Uczelni prowadzących zajęcia z danego przedmiotu oraz w gablotach obok sekretariatów.

Data opracowania sylabusu
22.06.2022

<sup>5</sup> W przypadku przedmiotów koordynowanych, tj. realizowanych przez więcej niż jedną jednostkę organizacyjną tę sekcję należy powielić i wypełnić oddzielnie dla każdej z jednostek, która będzie prowadziła zajęcia dydaktyczne.