



Sylabus															
Opis przedmiotu kształcenia															
Nazwa modułu/przedmiotu	IMMUNOPATOLOGIA										Grupa szczegółowych efektów kształcenia				
	IMMUNOPATHOLOGY										Kod grupy	Nazwa grupy			
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej														
Kierunek studiów	Analityka Medyczna														
Specjalności															
Poziom studiów	jednolite magisterskie <b>X</b> * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>														
Forma studiów	<b>X</b> stacjonarne <b>X</b> niestacjonarne														
Rok studiów	<b>IV</b>										Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy <b>X</b> letni			
Typ przedmiotu	<b>X</b> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny														
Rodzaj przedmiotu	<b>X</b> kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy														
Język wykładowy	<b>X</b> polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny														
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na <b>X</b>															
Liczba godzin															
Forma kształcenia															
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytorne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)	
Semestr zimowy:															
Semestr letni															
Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej	15					45							121		



Razem w roku: 60														
	15					45							121	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p><b>C1.</b> Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu mechanizmów regulacji, zaburzeń funkcjonowania oraz możliwościami oceny czynności układu immunologicznego.</p> <p><b>C2.</b> Wprowadzenie do diagnostyki wrodzonych i nabytych niedoborów odporności oraz alergii i chorób autoimmunizacyjnych.</p> <p><b>C3.</b> Zapoznanie z immunologią nowotworów i diagnostyką onkologiczną oraz poznanie podstaw transplantologii i zasad doboru dawcy i biorcy.</p> <p><b>C4.</b> Wprowadzenie do metod hodowli tkankowych i komórkowych w immunopatologii.</p> <p><b>C5.</b> Poznanie zasad i form immunoterapii oraz nowoczesnych metod oceniających komórkowe i humoralne składowe układu immunologicznego.</p> <p><b>C6.</b> Kształtowanie umiejętności interpretacji wyników laboratoryjnych w odniesieniu do określonej patologii.</p>														
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:														
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi					Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)			Forma zajęć dydaktycznych  ** wpisz symbol				
W 01	K_W04	- student posiada ogólną znajomość budowy i funkcji narządów i komórek układu immunologicznego; wyjaśnia zasady regulacji odpowiedzi odpornościowej; objaśnia zasady diagnostyki immunologicznej, - wymienia objawy i wyjaśnia przyczyny zaburzeń układu immunologicznego; rozróżnia typy reakcji nadwrażliwości i objaśnia patomechanizmy chorób z nadwrażliwości; wybiera metody oceny zaburzeń					Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru). Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).			WY, CL, SK				
W 02	K_W05									WY, CL, SK				



<b>W 03</b>	<b>K_W20</b>	układu immunologicznego w chorobach alergicznych i autoimmunizacyjnych, - uzasadnia zastosowanie oznaczeń markerów tkankowych i krążących w diagnozowaniu, monitorowaniu i prognozowaniu przebiegu choroby nowotworowej,	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, CL, SK
<b>W 04</b>	<b>K_W21</b>	- uzasadnia wskazania do poszerzenia diagnostyki czynności układu odpornościowego w wybranych stanach chorobowych, w szczególności zastosowanie cytometrii przepływowej do immunofenotypowania komórek; potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu regulacji odpowiedzi immunologicznej do planowania różnych form immunoterapii,	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny.	WY, CL, SK
<b>W 05</b>	<b>K_W36</b>	- rozróżnia metody oceny czynności układu immunologicznego we wrodzonych i nabytych zaburzeniach odporności,	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, CL, SK
<b>W 06</b>	<b>K_W37</b>	- podaje immunologiczne aspekty transplantacji i charakteryzuje immunologiczne zasady doboru dawcy i biorcy,	Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, SK
<b>W 07</b>	<b>K_W41</b>	- wyjaśnia zasady interpretacji wyników	Obserwacja studenta.	CL



		badan laboratoryjnych w zaburzeniach funkcjonowania układu immunologicznego.	Sprawdzian praktycznej umiejętności analizy danych - kolokwia ustne.	
U 01	K_U05	- potrafi pobrać, przechowywać i przygotować do analizy materiał do badań immunologicznych,	Obserwacja studenta. Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru).	CL
U 02	K_U09	- interpretuje wyniki oznaczeń cytometrycznych w niedoborach odporności oraz różnych typach nadwrażliwości (alergie, choroby autoimmunizacyjne),	Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, CL, SK
U 03	K_U25	-potrafi uzyskiwać wiarygodne wyniki oceny układu immunologicznego (wykonuje izolację limfocytów z krwi obwodowej, test NBT, testy immunohistochemiczne, testy immunofluorescencyjne, testy skórne punktowe),	Obserwacja studenta. Sprawdzian praktycznej umiejętności wykonania testów przewidzianych na ćwiczeniach.	CL
U 04	K_U29	- wyciąga wnioski dotyczące przebiegu choroby nowotworowej na podstawie oznaczeń markerów tkankowych i krążących,	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, CL, SK
U 05	K_U35	-potrafi dobrać i planuje nowoczesne algorytmy postępowania diagnostycznego w zaburzeniach	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy	WY, CL, SK



		funkcjonowania układu immunologicznego.	teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	
<b>K 01</b>	<b>K_K01</b>	-jest świadomy i akceptuje potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe,	Obserwacja postawy studenta przy samodzielnym lub grupowym wykonywaniu powierzonych zadań.	CL, SK
<b>K 02</b>	<b>K_K02</b>	-współpracuje z członkami zespołu wykonującego zadanie grupowe.		CL

\*\* WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 4

Kompetencje społeczne: 3

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	60
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	121
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	181
<b>Punkty ECTS za moduł/przedmiotu</b>	<b>7</b>
Uwagi	

**Treść zajęć:** (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

#### Wykłady

1. Podstawy diagnostyki immunopatologicznej.
2. Mechanizmy tolerancji - implikacje kliniczne.
3. Diagnostyka immunologiczna w definiowaniu pierwotnych i wtórnych niedoborów odpornościowych.
4. Immunologia nowotworów. Diagnostyka onkologiczna.
5. Podstawy transplantologii. Zasady doboru dawcy i biorcy.
6. Choroby alergiczne. Nadwrażliwość typu II, III, IV.
7. Mechanizmy zapalenia i choroby o podłożu autoimmunologicznym.
8. Podstawy immunoterapii. Immunoterapia chorób alergicznych.



Seminaria
brak
<b>Ćwiczenia</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Przypomnienie wiadomości z przedmiotu Immunologia (II rok) jako wprowadzenie do Immunopatologii laboratoryjnej. Ogólna struktura i funkcje układu immunologicznego. Komórki i składniki humoralne odpowiedzi immunologicznej. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka odpowiedzi immunologicznej: odpowiedź swoista (nabyta) i nieswoista (wrodzona); odpowiedź komórkowa i humoralna.</li><li>2. Zasady pobierania i przechowywania materiału biologicznego do badań immunologicznych. Techniki izolacji komórek układu odpornościowego z płynów ustrojowych i tkanek litych. Izolacja limfocytów krwi obwodowej na gradiencie gęstości.</li><li>3. Metody oceny komórkowych mechanizmów odpowiedzi immunologicznej. Ocena immunofenotypowa komórek układu odpornościowego. Wykrywanie antygenów powierzchniowych na limfocytach - metoda immunofluorescencyjna.</li><li>4. Cytometria przepływowa w badaniach diagnostycznych układu odpornościowego.</li><li>5. Ocena funkcji komórek układu odpornościowego: proliferacji, cytotoksyczności, procesu fagocytozy i wewnątrzkomórkowego zabijania. Test NBT - interpretacja wyników.</li><li>6. Reakcje nadwrażliwości (czynniki i komórki uczestniczące w poszczególnych typach reakcji nadwrażliwości.) Ocena reakcji nadwrażliwości w testach <i>in vitro</i> i <i>in vivo</i> (testy skórne punktowe i testy śródskórne).</li><li>7. Diagnostyka chorób autoimmunizacyjnych. Wykrywanie autoprzeciwciał w chorobach narządowo-swoistych i narządowo-nieswoistych. Metoda immunofluorescencji pośredniej – możliwości diagnostyczne.</li><li>8. Wykrywanie antygenów związanych z nowotworami. Zasady i rodzaje testów immunohistochemicznych. Wykrywanie markerów tkankowych - metody immunoenzymatyczne.</li><li>9. Wykrywanie i możliwości zastosowania markerów krążących w diagnozowaniu, monitorowaniu i prognozowaniu przebiegu choroby nowotworowej. Zastosowanie przeciwciał mono- i poliklonalnych w diagnostyce i leczeniu nowotworów. Ocena testów immunohistochemicznych – oglądanie preparatów własnych, interpretacja wyników badań.</li><li>10. Hodowle komórkowe – typy hodowli, rodzaje pożywek, warunki hodowli. Trypsynizacja komórek. Hodowle komórek immunokompetentnych.</li></ol>
Inne
n/d
<b>Literatura podstawowa:</b> (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kątnik-Prastowska Iwona : „Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne.” PWN, 2009.</li><li>2. Praca zbiorowa pod redakcją J. Żeromskiego „Immunologia dla studentów Wydziału Lekarskiego”, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2008.</li></ol>



- Male D., Brostoff J., Roth D., Roitt I. ( pod redakcją J. Żeromskiego): „Immunologia”, Wyd. VII, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2008.

**Literatura uzupełniająca i inne pomoce:** (nie więcej niż 3 pozycje)

- Gołąb J., Jakubisiak M., Stokłosa T., Lasek W.: „Immunologia”, PWN, 2012.
- Stokłosowa S. „Hodowla komórek i tkanek”, PWN, 2009.
- K. Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai : „Cellular and Molecular Immunology”, Elsevier, 2012.

**Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:** (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

- Sala seminaryjna, rzutnik multimedialny, laptopy, tablice, wskaźniki.
- Laboratorium, wirówki laboratoryjne, szkło laboratoryjne, zestawy odczynników do izolacji limfocytów oraz wykrywania antygenów powierzchniowych, zestawy alergenów do wykonania testów skórnych, zestawy do wykrywania autoprzeciwciał, zestaw odczynników do wykonania testu NBT, zestawy odczynników do testów immunohistochemicznych, mikroskopy optyczne, mikroskop fluorescencyjny, cytometr przepływowy, laminar, ciepłarka z przepływem CO<sub>2</sub>.

**Warunki wstępne:** (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Opanowany materiał z przedmiotu Immunologia (II rok) na poziomie wymaganym dla studentów Wydziału Farmacji Oddziału Analityki Medycznej. Wiedza z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego oraz badań laboratoryjnych z wykorzystaniem technik immunochemicznych.

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Weryfikacja wiedzy studentów odbywa się systematycznie – na każdych ćwiczeniach studenci są pytani z materiału omawianego na poprzednim ćwiczeniu. Przewidziane są dwa kolokwia cząstkowe (test jednokrotnego wyboru – 12 pytań; próg punktowy do zaliczenia to 8 poprawnych odpowiedzi). Nie zaliczone odpowiedzi ustne lub nie zaliczone kolokwium cząstkowe wymagają poprawy w trakcie konsultacji.

Umiejętności praktyczne oceniane są na każdym ćwiczeniu przez prowadzącego zajęcia. Student powinien samodzielnie (zaliczenie na 5,0) lub przy pomocy asystenta (zaliczenie na 3,0-4,0) wykonać część praktyczną ćwiczenia. Uzupełnianie usprawiedliwionych nieobecności powyżej regulaminowych 10% odbywa się na ćwiczeniach odróbkowych kończących przedmiot.

Obecność na zajęciach i poprawne wykonanie ćwiczeń praktycznych oraz zdanie kolokwium cząstkowych uprawnia do pisania kolokwium zaliczeniowego. Wiedza studentów jest weryfikowana oceną z kolokwium zaliczeniowego (test jednokrotnego wyboru – 30 pytań; próg punktowy do zaliczenia kolokwium to uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi: tj. 18/30pkt).

Zaliczone kolokwium końcowe umożliwia podejście do egzaminu: egzamin pisemny, test jednokrotnego wyboru - 60 pytań. Pytania sprawdzają wiedzę na poziomie faktów i zrozumienia zjawisk dotyczących zaburzeń układu immunologicznego oraz umiejętność doboru i interpretacji



badań laboratoryjnych w odniesieniu do określonej patologii.	
<b>Ocena:</b>	<b>Kryteria oceny:</b> (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )
Bardzo dobra (5,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 95-100% ( 60-57pkt )
Ponad dobra (4,5)	Zakres poprawnych odpowiedzi 86,6-93,3% ( 52-56pkt )
Dobra (4,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 78,3-85% ( 47-51pkt )
Dość dobra (3,5)	Zakres poprawnych odpowiedzi 70-76,6% ( 42-46pkt )
Dostateczna (3,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 61,6-68,3% ( 37-41pkt )

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej

Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

ul. Chałubińskiego 5

50-368 Wrocław,

tel. 71 784 17 40, faks 71 784 04 17

e-mail: agnieszka.czerniawska@umed.wroc.pl

**Koordynator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Prof. dr hab. n. med Marek Jutel

tel. 71 784 17 40

e-mail: marek.jutel@umed.wroc.pl

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .**



Marek Jutel, prof. dr hab. n. med., kierownik Katedry, alergologia, immunologia kliniczna,  
lekarz – wykłady

Ewa Sobańska, dr n. med., adiunkt dydaktyczny, immunologia, diagnosta laboratoryjny -  
wykład, ćwiczenia,

Paweł Gajdanowicz, dr n. przyrodn., adiunkt dydaktyczny, immunologia, biotechnolog -  
ćwiczenia,

Ewa Wyrodek, dr n. med., wykładowca, immunologia, biotechnolog - wykład, ćwiczenia,

Sylwia Smolińska, dr n. med., adiunkt, immunologia, biotechnolog - ćwiczenia,

Justyna Czeladzka, lek. med., doktorant - ćwiczenia

**Data opracowania sylabusu**

**Sylabus opracował(a)**

Ewa Sobańska

Adiunkt dydaktyczny Katedry i Zakładu

20.07.2016

Immunologii Klinicznej UM

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Prof. dr hab. n. med. Marek Jutel

Kierownik Katedry i Zakładu Immunologii Klinicznej UM

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....