



Sylabus															
Opis przedmiotu kształcenia															
Nazwa modułu/przedmiotu	IMMUNOLOGIA IMMUNOLOGY										Grupa szczegółowych efektów kształcenia				
											Kod grupy	Nazwa grupy			
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej														
Kierunek studiów	Analityka Medyczna														
Specjalności															
Poziom studiów	jednolite magisterskie X * I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>														
Forma studiów	X stacjonarne X niestacjonarne														
Rok studiów	I										Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X letni			
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny														
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy														
Język wykładowy	X polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny														
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X															
Liczba godzin															
Forma kształcenia															
Jednostka realizująca przedmiot	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)	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 Chemii i Immunochemii Wydział Lekarski	15					30							18		
Razem w roku: 45															

	15					30							18	
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)														
C1. Przekazanie wiedzy z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego.														
C2. 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.														
C3. Nabycie umiejętności obliczeniowych analitycznych i interpretacyjnych wyników otrzymanych z wykonanych doświadczeń.														
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	A.W1.	<div>- zna mianownictwo immunologiczne;</div> <div>- zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów układu immunologicznego organizmu ludzkiego; rozumie współzależność budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby;</div> <div>- zna mechanizmy regulacji układu immunologicznego organizmu człowieka, definiuje tolerancję immunologiczną oraz zna pozytywne i negatywne skutki jej braku;</div> <div>- zna sposoby komunikacji między komórkami układu immunologicznego;</div> <div>- zna mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu;</div> <div>- zna główny układ zgodności tkankowej (MHC, <i>Major histocompatibility complex</i>);</div> <div>- zna zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania antygenów ludzkich leukocytów (HLA, <i>Human leukocyte antigen</i>);</div> <div>- zna mechanizmy immunologii rozrodu;</div> <div>- zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i</div>				Sprawdzian kształtujący, Sprawdzian podsumowujący,				WY, CL, SK				
W 02	A.W3. A.W15.													
W 03	A.W5.													
W 04	A.W9.													
W 05	A.W15.													
W 06	A.W16.													
W 07	A.W.17.													
W 08	A.W18.													
W 09	A.W19.													



W 10	A.W20.	przygotowania do badań immunologicznych; rozumie zasady kontroli jakości; - zna testy immunochemiczne różniące się swoistością, dokładnością i czułością służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych; zna metody pozwalające na ocenę odpowiedzi humoralnej i komórkowej;		
U 01	A.U7.	- potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników; dokonuje doboru właściwych dla danej metody immunochemicznej przeciwciał poliklonalnych i/lub monoklonalnych; dokonuje odczytów z krzywych standardowych; oblicza wynik uwzględniając rozcieńczenie próby, potrafi ocenić czułość, swoistość i powtarzalność metody;	Podczas ćwiczeń wspólna dyskusja, test kształtujący podczas ćwiczeń. Kontrola pracy i prowadzenia protokołu laboratoryjnego przez asystenta. Test sprawdzający z obliczeń. Na zakończenie test podsumowujący.	WY, CL, SK
U 02	A.U11.	- potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej; zna zakresy i wartości średnie stężeń immunoglobulin oraz elementów odporności nieswoistej dla populacji zdrowych ludzi.		
K 01	A.K1.	- jest świadomy konieczności stałego doskonalenia się; jest świadom możliwości powstawania błędów i odpowiedzialności za wynik laboratoryjny; ma nawyk dbania o bezpieczeństwo własne i otoczenia.	Obserwacja postawy studenta, docenianie zaangażowania, reagowanie na niewłaściwą postawę.	WY, CL, SK
<p>** 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.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokuja państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: 4 Umiejętności: 3 Kompetencje społeczne: 2</p>				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta			Obciążenie studenta (h)	



(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	
1. Godziny kontaktowe:	45
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	18
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	63
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	3
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. Cechy i zadania układu odpornościowego, narządy, komórki i rozpuszczalne mediatory. 2. Antygeny, immunoglobuliny i cytokiny: struktura, powinowactwo, swoistość, heterogenność. Dynamika reakcji antygen-przeciwciała. 3. Ontogeneza komórki układu odpornościowego. Częsteczki CD i markery komórek, krążenie, kooperacja. 4. Nieswoista odporność organizmu. Mechanizmy rozpoznawania drobnoustrojów. Systemy fagocytarny i dopełniacza. 5. Swoista odpowiedź immunologiczna. Prezentacja antygenów limfocytom T z udziałem cząstek MHC klas I i II. Aktywacja limfocytów, etapy przekazywania sygnałów, udział cytokin. 6. Synteza przeciwciał i przełączanie klas. Odpowiedź pierwotna i wtórna. 7. Mechanizm cytotoksyczności limfocytów. Reakcja cytotoksyczna zależna od receptorów. 8. Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Tolerancja immunologiczna. Podstawy immunologii rozrodu.	
Seminaria brak	
Ćwiczenia 1. Przeciwciała mono-i poliklonalne jako odczynniki w immunodiagnostyce. Immunizacja, techniki oczyszczania. 2. Jakościowe metody wykrywania antygenów i przeciwciał. Aglutynacja, precypitacja. Zastosowania technik dyfuzji w żelu. 3. Ilościowe metody oznaczania antygenów i przeciwciał bez użycia znaczników. Reakcja w żelu i roztworze. Techniki żelowe i zmętnieniowe - znaczenie dla immunodiagnostyki. 4. Immunoelktroforetyczne metody w immunodiagnostyce. 5. Identyfikacja paraprotein metodą immunofiksacji. 6. Znaczniki i związki bioaktywne stosowane w technikach immunochemicznych. Techniki immunochromatograficzne. 7. Metody oznaczania stężeń antygenów rozpuszczalnych i na komórkach z użyciem znaczników. Zastosowanie w immunodiagnostyce. Systemy multiplex. 8. Immunoblotting, dotting: zastosowanie metod w diagnostyce laboratoryjnej.	
Inne n/d	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. Immunologia, praca zbiorowa, red. Jakub Gołąb, Marek Jakóbisiak, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa PWN, Warszawa, wyd. 2012 2. Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne, praca zbiorowa, red. Iwona Kątnik-Prastowska, PWN, Warszawa 2009	
Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) 1. Sale laboratoryjne z wyposażeniem (stoły laboratoryjne z instalacją wodną).	



2. Podstawowy sprzęt stosowany w analityce (szkło laboratoryjne, komory wilgotne, ciepłarki, mieszała, pipety automatyczne, aparaty do elektroforezy, czytnik ELISA, wirówki, suszarki).
3. Rzutnik pisma, sprzęt multimedialny oraz tablica.

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

Wiedza o budowie i właściwościach białek płynów ustrojowych, wiązaniach chemicznych i oddziaływaniach międzycząsteczkowych. Ponadto, przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych wiedza o antygenach, przeciwciałach, powstawaniu przeciwciał, różnicach między przeciwciałami poliklonalnymi i monoklonalnymi na podstawie wysłuchanych wykładów z immunologii.

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)

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 (krótkie ustrukturyzowane pytania, zagadnienia do uzupełnienia, test jednokrotnego wyboru, interpretacja wyniku przedstawionego badania, pytania otwarte sprawdzające rozumienie zasad, zakresów czułości i zastosowanie poznanych metod w immunodiagnostyce, zadania obliczeniowe z odczytem ilości oznaczanego antygenu, przeliczanie stężeń, ocenę otrzymanego wyniku w odniesieniu do wartości prawidłowych. Każde zadanie jest punktowane, liczba punktów podana jest na karcie sprawdzianu. Do zaliczenia końcowego ćwiczeń bierze się pod uwagę uzyskane punkty na sprawdzianach kształtujących i podsumowującym. Liczba max punktów na 1 sprawdzian kształtującym = 5, łączna suma punktów: 8 ćwiczeń x 5 pkt. = 40 pkt. Liczba max punktów na sprawdzian 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%. Oceny: dostateczna 61 – 67%, dość dobra 68 – 75%, dobra 76 – 83%, ponad dobra 84 – 91%, bardzo dobra 92 – 100% punktów.

Kryteria oceny: w celu uzyskania oceny pozytywnej z zaliczenia Student charakteryzuje cechy, ontogenezę i zadania układu odpornościowego. Opisuje, rozróżnia, identyfikuje składniki komórkowe i molekularne odpowiedzi immunologicznej. Charakteryzuje reakcję antygen – przeciwciało in vivo i in vitro. Zna mechanizmy nieswoistej i swoistej odporności i określa rolę antygenów zgodności tkankowej, mechanizmy regulujące odpowiedź immunologiczną, definiuje tolerancję immunologiczną oraz zna pozytywne i negatywne skutki jej braku. Student charakteryzuje metody immunochemiczne różniące się swoistością, dokładnością i czułością pozwalające na ocenę ustrojowej odpowiedzi humoralnej i komórkowej. Charakteryzuje materiał biologiczny i zasady jego pobierania i przechowywania do badań immunologicznych.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	



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

Katedra i Zakład Chemii i Immunochemii,
Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Bujwida 44a, 50-345 Wrocław;
tel. (71) 328 26 95, (71) 328 16 48, fax (71) 328 16 49;
e-mail: magdalena.orczyk-pawilowicz@umed.wroc.pl

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

Dr hab. Magdalena Orczyk-Pawiłowicz,
tel. (71) 328 26 95, e-mail: magdalena.orczyk-pawilowicz@umed.wroc.pl

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

Magdalena Orczyk-Pawiłowicz , dr hab., nauki medyczne, biologia medyczna, nauczyciel akademicki, wykłady i ćwiczenia
Mirosława Ferens-Sieczkowska, dr hab. prof. nadzw., nauki medyczne, biologia medyczna, nauczyciel akademicki, ćwiczenia
Jolanta Lis-Kuberka, mgr inż., nauczyciel akademicki, ćwiczenia
Małgorzata Pupek, dr n. med., nauki medyczne, biologia medyczna, nauczyciel akademicki, ćwiczenia

Data opracowania sylabusu

22.05.2017

Sylabus opracował(a)

Dr hab. Magdalena Orczyk-Pawiłowicz

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Prof. dr hab. Maria Iwona Kątnik-Prastowska

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....