



**Uczelnia Łazarskiego
Wydział Medyczny
Kierunek Lekarski**

Nazwa przedmiotu	IMMUNOLOGIA		
Kod przedmiotu	WL PRZED29		
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie		
Status przedmiotu	Obligatoryjny		
Rok i semestr realizacji przedmiotu	Rok 2 sem. 3		
Forma zajęć i godziny kontaktowe dla każdej formy zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Seminaria
	20 godzin	10 godzin	30 godzin
	Łącznie 60 godz.		
Wymagania wstępne	Histologia, Embriologia, Biologia molekularna		
Założenia i cele przedmiotu	<p>Przedmiot opiera się na założeniu, że praca w zawodzie lekarza wymaga znajomości funkcji układu odpornościowego, mechanizmów odpowiedzi immunologicznej, udziału procesów immunologicznych w patogenezie określonych chorób i niektórych metod używanych do oceny czynności układu odpornościowego. Przedmiot ma na celu dostarczenie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności praktycznych w tym zakresie.</p>		
Efekty kształcenia	<p>Odniesienie do efektów kształcenia określonych w załączniku nr 1 Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 9 maja 2012 r. w sprawie standardów kształcenia dla kierunków studiów: lekarskiego, lekarsko-dentystycznego, farmacji, pielęgniarstwa i położnictwa (Dz.U. Nr 0, poz. 631):</p>		
<p>Wiedza: EK1 zna podstawy rozwoju oraz mechanizm działania układu odpornościowego; w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej; EK2 opisuje główny układ zgodności tkankowej; EK3 zna typy reakcji nadwrażliwości, rodzaje niedoborów odporności oraz podstawy immunomodulacji; EK4 zna zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów; EK5 określa genetyczne podstawy doboru dawcy i biorcy oraz podstawy immunologii transplantacyjnej.</p>	C.W20		
	C.W21		
	C.W22		
	C.W23		
	C.W24		
<p>Umiejętności: EK6 posługuje się reakcją antygen-przeciwności w aktualnych modyfikacjach i technikach dla diagnostyki chorób zakaźnych, alergicznych, autoimmunizacyjnych, hematologicznych i nowotworowych.</p>	C.U8		
<p>Kompetencje społeczne: EK7: posiada świadomość własnych</p>			

ograniczeń i umiejętność stałego
dokształcania się.

Opis treści przedmiotu

Wykłady:

1. Metodyka badań naukowych w immunologii. Budowa i funkcje układu odpornościowego. Podstawowe pojęcia
2. Populacje limfocytów, ich ontogeneza i funkcje
3. Przeciwciała. Powstawanie przeciwciał. Przeciwciała monoklonalne
4. Odporność nieswoista
5. Układ dopełniacza
6. Odporność swoista. Receptory limfocytów T. Prezentacja antygeny.
7. Układ HLA. Immunogenetyka
8. Aktywacja limfocytów. Przewodzenie sygnału
9. Różnicowanie limfocytów
10. Odpowiedź swoista. Odporność humoralna i komórkowa
11. Regulacja odpowiedzi immunologicznej.
12. Pamięć immunologiczna
13. Mechanizmy cytotoxyczności limfocytów.
14. Wrodzone i nabyte niedobory odporności
15. Nadwrażliwość i alergja
16. Choroby z autoagresji
17. Onkoimmunologia cz 1. Onkoimmunologia cz 2.
18. Immunoterapia w onkologii
19. Immunohematologia
20. Immunologia transplantacyjna

Seminaria:

1. Hybrydoma. Inżynieria przeciwciał. Przeciwciała monoklonalne w terapii. Podstawy teoretyczne diagnostyki opartej o reakcję antygen –przeciwciało. Metody oceny humoralnych składników odpowiedzi immunologicznej. (Zaliczenie cząstkowe)
2. Zaburzenia odporności nieswoistej w patogenezie chorób.
3. Aktywacja dopełniacza w patogenezie chorób: kłębkowe zapalenia nerek, nocna napadowa hemoglobinuria, obrzęk naczynioruchowy i in
4. Metody oceny komórkowych mechanizmów odpowiedzi immunologicznej
5. Typowanie HLA. Zasady doboru dawców i biorców przeszczepów. Rejestry dawców. HLA a patogeneza chorób z autoagresji.
6. Modułacja aktywacji limfocytów – leki immunosupresyjne i immunomodulacyjne. (Zaliczenie cząstkowe)
7. Chłoniaki i białaczki B/T komórkowe. Ontogeneza limfocytów a diagnostyka onkohematologiczna. Cząstki CD.
8. Techniki immunologiczne stosowane w badaniach naukowych
9. Szczepienia. Immunologia infekcji. Zapalenie. Zastosowanie cytokin w medycynie. (Zaliczenie cząstkowe)
10. Metody diagnostyki chorób alergicznych
11. Metody diagnostyki chorób z autoimmunizacji
12. Nowotwór jako tkanka – zależności między komórkami nowotworowymi a mikrośrodowiskiem. Immunogenność nowotworów. Immunoedycja.
13. Strategie immunomodulacyjne w onkologii. Badania translacyjne. Inżynieria genetyczna w immuno-onkologii. Terapia genowa. (Zaliczenie cząstkowe)
14. Teoretyczne podstawy transfuzjologii. Powikłania potransfuzyjne
15. Komórki macierzyste, indukowane pluripotencjalne komórki macierzyste, medycyna regeneracyjna. Powikłania potransplantacyjne. (Zaliczenie cząstkowe)

Ćwiczenia:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostyka oparta o reakcję antygen –przeciwciało. Western blotting, ELISA, immunofiksacja, cytometria przepływowa. Oznaczanie kompleksów immunologicznych. 2. Testy chemotaksji, fagocytozy. Składniki dopełniacza w diagnostyce klinicznej. Badanie immunomorfologiczne 3. Diagnostyka NNH 4. Metody doboru biorca- dawca. Metody genetyczne w typowaniu HLA 5. Techniki biologii molekularnej w immunologii klinicznej 6. Laboratoryjna diagnostyka grup krwi – metody serologiczne i genetyczne. Nieinwazyjna diagnostyka prenatalna. 	
Metody dydaktyczne	<p>Wykład Prezentacja multimedialna (wykłady z wykorzystaniem prezentacji Power Point).</p> <p>Seminarium Dyskusja, interaktywne omawianie wybranych problemów, prezentacja multimedialna. Prezentacje przygotowane przez studentów, praca grupowa. Wprowadzenie do ćwiczenia. Odniesienia do związków między wiedzą teoretyczną a praktyką kliniczną.</p> <p>Ćwiczenie Ćwiczenia w pracowniach diagnostycznych i naukowych, poprzedzone instruktażem teoretycznym. Praktyczna prezentacja technik laboratoryjnych i diagnostycznych.</p>
Pomoce dydaktyczne	Rzutnik, ekran, wskaźnik laserowy.
Język wykładowy	Polski
Punkty ECTS	4,5
Rodzaj i nakład pracy studenta	<p>Udział w wykładach, seminariach i ćwiczeniach: 60 godz.</p> <p>Praca własna: 52,5 godz. (przygotowywanie się do zajęć, zaliczeń, egzaminu końcowego).</p> <p>Sumaryczne obciążenie studenta pracą: 112,5 godz.</p>
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jakub Gołąb, Marek Jakóbski, Witold Lasek, Tomasz Stokłosa, Immunologia, PWN, 2012 i późn. 2. K. Murphy, C. Weaver: Janeway's Immunobiology.. Garland Science, Taylor&Francis Group, 2017 3. David Male, Jonathan Brostoff, David B. Roth, Ivan Roitt, red. wyd. pol. Jan Żeromski, Immunologia, Elsevier Urban & Partner, 2008 4. H. Chapel, M. Haeney, S. Misbah, N. Snowden Redakcja naukowa wydania polskiego: Grzegorz Senatorski. Immunologia kliniczna. Czelej, 2009 5. Jan Żeromski, Kazimierz Madaliński, Jacek M. Witkowski. Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej. Mediton, Łódź, 2017, wyd. 1.
Literatura uzupełniająca	Literatura naukowa wskazana przez wykładowców – np. Nature Reviews in Immunology, Immunity, Nature Immunology – jako źródło opracowań na seminaria.
Metody oraz sposoby weryfikacji efektów kształcenia	<p>EK1-EK6: egzamin, zaliczenia w trakcie seminariów i ćwiczeń</p> <p>EK7: obserwacja zachowań i wypowiedzi formułowanych przez studenta</p>
Warunki zaliczania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaliczenie przedmiotu uzyskuje student na podstawie zaliczeń cząstkowych oraz egzaminu obejmującego całość treści merytorycznych przedmiotu. 2. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest czynny udział w zajęciach oraz pozytywne oceny ze wszystkich cząstkowych sprawdzianów. Wymagana jest pełna obecność. W razie nieobecności prowadzący wyznacza

	<p>termin i formę odpracowania zajęć.</p> <p>3. Zaliczenia cząstkowe mają formę sprawdzianu pisemnego po 5 seminariach i składają się z 10 pytań testowych. Pytania testowe punktowane są 0-1 (niepoprawna – poprawna). Ocena jest funkcją liczby zdobytych punktów : Skala ocen: <6 pkt – 2; 6 pkt – 3,0; 7 pkt – 3,5; 8 pkt – 4,0; 9 pkt – 4,5; 10 pkt – 5. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej, student ma prawo przystąpić do jednego zaliczenia poprawkowego w terminie wskazanym przez prowadzącego zajęcia. Nieuzyskanie pozytywnej oceny w terminie poprawkowym powoduje niezaliczenie przedmiotu.</p> <p>4. Egzamin teoretyczny obejmuje zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • swoistych i nieswoistych mechanizmów odporności humoralnej i komórkowej • budowy, roli i metod badania układu HLA, podstaw immunogenetyki i immunologii transplantacyjnej • typów nadwrażliwości, rodzajów niedoborów odporności • podstaw immunoonkologii, metod immunoterapii i immunomodulacji • znajomości technik immunologicznych stosowanych w diagnostyce klinicznej i podstaw ich interpretacji <p>5. Egzamin ma formę ustnej wypowiedzi na 5 pytań dotyczących każdego z w/w zagadnień. Za każde pytanie można uzyskać 0-2 punkty. Liczba uzyskanych punktów determinuje ocenę: Skala ocen: 0-4 pkt: 2; 6 pkt: 3,0; 7 pkt 3,5; 8 pkt: 4,0; 9 pkt: 4,5; 10 pkt: 5,5.</p> <p>6. Student ma prawo do przystąpienia do egzaminu w jednym terminie podstawowym i jednym terminie poprawkowym. Ich formę i terminy ustala koordynator przedmiotu. Nieuzyskanie pozytywnej oceny w terminie poprawkowym powoduje niezaliczenie przedmiotu.</p>
Koordynator przedmiotu	Prof. dr. hab. Przemysław Juszczyński
Prowadzący zajęcia	Prof. dr. hab. Przemysław Juszczyński Dr Maciej Szydłowski Dr Emilia Białopiotrowicz Dr Patryk Górniak Dr Anna Polak Dr hab. Jacek Nowak, prof. IHiT Prof. dr hab. Ewa Brojer mgr Elżbieta Graczyk-Pol mgr Sławomir Gwozdowicz mgr Renata Mika-Witkowska mgr Marta Zubala
Miejsce realizacji przedmiotu	Siedziba Uczelni Łazarskiego, pracownia przedmiotów podstawowych, Warszawa, ul. Świeradowska 43 Instytut Hematologii i Transfuzjologii, ul. I. Gandhi 14 oraz Chocimska 5