

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹
OPIS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Immunologia	
0912/UTH/WNMinOZ/ST-NST/C01			Immunology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2022/2023		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		III zimowy, IV letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł C: Nauki przedkliniczne		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	20 h	6 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	40 h	
		Seminarium	20 h	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów ²	Przedmiot związany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.		6 ECTS
	z dyscypliną ³	Nauki medyczne Nauki biologiczne		3 ECTS 3 ECTS
Forma nauczania ⁴		Tradycyjna: zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów, w tym anatomii prawidłowej, histologii, embriologii i cytofizjologii..		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr hab. Sławomir Lewicki, prof. UTH		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		s.lewicki@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studentów z budową i funkcjami układu odpornościowego. 2. Zapoznanie studentów z mechanizmami odpowiedzi immunologicznej oraz udziałem procesów immunologicznych w patogenezie wybranych chorób. 3. Zapoznanie studentów z niektórymi metodami diagnostyki czynności układu odpornościowego. 4. Zapoznanie studenta z podłożem immunologicznym wielu schorzeń. 5. Zapoznanie ze znaczeniem i możliwościami wykorzystania immunologii w praktyce lekarza.
Treści programowe. Wykłady⁵	<p>Wykłady: 20 h prowadzonych jako 10 wykładów po 2 h, 5 wykładów po 2 h w semestrze III i 5 wykładów po 2 h w semestrze IV</p> <p>Semestr III</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące układu immunologicznego. Wybrane funkcje układu odpornościowego. Morfologia i mechanizmy działania komórek immunokompetentnych. Wybrane mediatory komunikacji komórkowej-cytokiny, czynniki wzrostu, interferony. 2. Typy odpowiedzi immunologicznej. Znaczenie układu limfatycznego, głównego układu zgodności tkankowej, układu dopełniacza i cytokin w zapaleniu i zakażeniu. Układ odpornościowy związany z błonami śluzowymi-MALT i GALT. 3. Zmiany ekspresji wybranych białek szlaków sygnałowych w zapaleniu, zakażeniu oraz po urazie. Angiogeneza. Immunologia nowotworów. Genetyczna zmienność i uwarunkowania odpowiedzi immunologicznej (rola stanu odżywienia). 4. Podstawowe jednostki chorobowe związane z niedoborami odporności (wrodzone i nabyte). Zespół nabytego niedoboru odporności (AIDS). Zaburzenia immunologiczne w chorobach metabolicznych (wątroby, trzustki, w cukrzycy) – konsekwencje czynnościowe i kliniczne. Zaburzenia immunologiczne w chorobach układu krążenia i oddechowego. Zaburzenia immunologiczne w chorobach nerek. Zaburzenia immunologiczne w chorobach endokrynologicznych. 5. Nadwrażliwości i alergie- podstawowe pojęcia, mechanizmy reakcji nadwrażliwości (typu I, II, III, IV). Patomechanizm chorób alergicznych. Zaburzenia immunologiczne. Rola w patogenezie chorób przewodu pokarmowego (alergie i niepożądane reakcje na pokarmy). Zaburzenia funkcji układu odpornościowego — choroby z autoagresji. <p>Semestr IV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Immunologia transplantacyjna i immunohematologia (reakcje potransfuzyjne, reakcje odrzucania przeszczepu). Podstawy immunologii rozrodu, reakcje immunologiczne zachodzące między matką a płodem. Konflikt serologiczny. Szczepienia ochronne. 2. Immunopatogeneza kłębuszkowego zapalenia nerek, terapia. Hepatopatie — zaburzenia autoimmunologiczne. Immunologiczne tło zaburzeń endokrynnych. Immunopatogeneza miażdżycy. 3. Immunologia nowotworów. Zastosowanie immunologii w leczeniu nowotworów, przeszczepu komórek macierzystych i narządów. 4. Immunodiagnostyka schorzeń rozrostowych krwi. Ocena fenotypowa komórek blastycznych, różnicowanie białaczek i chłoniaków, klasyfikacja CD. Immunologia w transplantologii. Przeszczep szpiku, komórek macierzystych, narządów. Choroby zapalne, diagnostyka nawracających zakażeń (testy chemotaksji, fagocytozy, NBT; ocena chemiluminescencji). 5. Problemy immunologiczne w transplantologii (znaczenie układu HLA, dobór dawcy-biorcy, odrzucanie przeszczepu). Immunohematologia. Zastosowanie testu aglutynacji, testu antyglobulinowego, pośredniego i bezpośredniego odczynu Coombsa. Powikłania potransfuzyjne. Konflikt serologiczny. Immunologiczne i kliniczne aspekty przeszczepu szpiku, komórek macierzystych.

<p>Treści programowe: Ćwiczenia laboratoryjne</p>	<p>Ćwiczenia laboratoryjne: 40 h prowadzonych jako 20 ćwiczeń po 2 h, 10 ćwiczeń w każdym semestrze</p> <p>Semestr III</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leukocyty. Wybrane metody diagnostyczne (rozmaz- wykonanie badania i interpretacja wyników), powstawanie i funkcje (mechanizmy działania) poszczególnych populacji. 2. Białka a odporność. Cytokiny i ich znaczenie w reakcjach układu immunologicznego na przykładzie zapalenia i zakażenia. Immunologiczne metody oznaczania białek- ELISA, Western-blot. 3. Czynniki wpływające na funkcjonowanie układu immunologicznego na przykładzie stanu odżywienia. Proteinogram, białka osocza w diagnostyce zaburzeń stanu odżywienia i zaburzeń odporności. 4. Analiza materiału klinicznego rodzaje materiału klinicznego oraz sposoby ich pobierania, możliwość wykorzystania technik laboratoryjnych do analiz materiału klinicznego, sposoby oczyszczania materiału klinicznego do badań, wyprowadzanie kultur komórkowych z tkanek, badania żywe/martwe. 5. Cytometria przepływowa, działanie cytometru przepływowego i jego zastosowanie w badaniach układu immunologicznego, analizy immunofenotypowe, system CD, specyficzne oznaczenie wielokorowe, odporność swoista, jak limfocyty rozpoznają antygeny i jak produkują p/ciała 6. Badania in vitro - rodzaje linii komórkowych, sposoby unieśmiertelniania komórek, hodowle 2d i 3D, metody oznaczania metabolizmu komórek metodami immunologicznymi, wykorzystanie technik biologii molekularnej w immunologii. <p>Semestr IV</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Niedobory odporności - patogeneza. Pierwotne i wtórne niedobory odporności - objawy, diagnostyka, leczenie. Zespół nabytego niedoboru odporności AIDS. 8. Choroby alergiczne — patomechanizm i terapia. Metody diagnostyczne nadwrażliwości, obrzęku Quinckego, chorób alergicznych (oznaczanie stężenia IgE całkowitego i swoistego, testy skórne). 9. Immunopatogeneza chorób autoimmunologicznych i chorób tkanki łącznej. Choroby z autoagresji, metody wykrywania autoprzeciwciał. 10. Odporność humoralna (stężenie immunoglobulin, swoiste przeciwciała, poziom krążących limfocytów B). Odporność komórkowa (poziom limfocytów T i ich subpopulacji- zastosowanie cytometrii przepływowej). Choroby z niedoboru dopełniacza- ocena stężenia i aktywności składników układu dopełniacza. 11. Terapia immunologiczna, immunostymulacja i immunosupresja. - Przeciwciała monoklonalne w diagnostyce i terapii. - Leczenie żywieniowe wspomagające odporność (immunonutrition).
<p>Treści programowe: Seminaria</p>	<p>Seminaria: 20 h .</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące układu immunologicznego. Wybrane funkcje układu odpornościowego. Morfologia i mechanizmy działania komórek immunokompetentnych. 2. Wybrane mediatory komunikacji komórkowej-cytokiny, czynniki wzrostu, interferony 3. Typy odpowiedzi immunologicznej. Znaczenie układu limfatycznego, głównego układu zgodności tkankowej, układu dopełniacza i cytokin w zapaleniu i zakażeniu. 4. Układ odpornościowy związany z błonami śluzowymi-MALT i GALT 5. Zmiany ekspresji wybranych białek szlaków sygnałowych w zapaleniu, zakażeniu oraz po urazie. Angiogeneza. Immunologia nowotworów 6. Genetyczna zmienność i uwarunkowania odpowiedzi immunologicznej (rola stanu odżywienia). 7. Podstawowe jednostki chorobowe związane z niedoborami odporności (wrodzone i nabyte). Zespół nabytego niedoboru odporności (AIDS). 8. Zaburzenia immunologiczne w chorobach metabolicznych (wątroby, trzustki, w cukrzycy) – konsekwencje czynnościowe i kliniczne. 9. Zaburzenia immunologiczne w chorobach układu krążenia i oddechowego. Zaburzenia immunologiczne w chorobach nerek. 10. Zaburzenia immunologiczne w chorobach endokrynologicznych 11. Nadwrażliwości i alergie- podstawowe pojęcia, mechanizmy reakcji nadwrażliwości (typu I, II, III, IV). Patomechanizm chorób alergicznych. 12. Zaburzenia immunologiczne. Rola w patogenezie chorób przewodu pokarmowego (alergie i niepożądane reakcje na pokarmy). Zaburzenia funkcji układu odpornościowego-choroby z autoagresji. 13. Immunologia transplantacyjna i immunohematologia (reakcje potransfuzyjne, reakcje odrzucania przeszczepu). 14. Podstawy immunologii rozrodu, reakcje immunologiczne zachodzące między matką a płodem. Konflikt serologiczny.)

Metody dydaktyczne: ⁶	<p>1. Wykład <i>Tematyka obejmuje przedstawienie treści programowych metodą tradycyjnej prezentacji, popartej prezentacją audiowizualną wraz z analizą opisów przypadków.</i></p> <p>2. Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omówienie zastosowania immunologii w nowoczesnej diagnostyce i badaniach naukowych. • Przedstawienie podstawowych testów immunologicznych (ELISA, Western-blot), • Ćwiczenia laboratoryjne w tym, rozmaz krwi – obserwacja morfologii leukocytów, interpretacja podstawowych wyników badań, analiza materiału klinicznego, cytometria przepływowa, badania <i>in vitro</i>. • Metoda tradycyjnej prezentacji, popartej prezentacją audiowizualną, z wymaganym aktywnym udziałem studentów, odpowiadających na pytania prowadzącego zajęcia lub rozwiązujących przedstawiane problemy kliniczne. • Część zajęć realizowana na oddziałach szpitalnych: hematologii i onkologii (omówienie historii chorób i wyników badań, omówienie terapii i jej celów). • xx <p>3. Seminaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktywny udział studentów poprzez samodzielne wyszukanie i opracowanie literatury na zadany temat. • Rozwiązywanie przedstawionych problemów. • xxx
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p>1. Ćwiczenia <i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • być obecnym na wszystkich ćwiczeniach; • przeprowadzać doświadczenia; • realizować zadania zlecone przez prowadzącego, • zaliczyć wszystkie kolokwia. <p>2. Seminaria <i>W celu zaliczenia seminarium należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • być obecnym na wszystkich seminariach; • przygotować zagadnienia do dyskusji; • przygotować projekt. • <p>3. Wykład oraz egzamin <i>Przedmiot kończy się egzaminem po semestrze IV. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze III i IV jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Egzamin ma formę pisemną i obejmuje test jednokrotnego, wielokrotnego wyboru oraz pytania otwarte. • Nie przewiduje się terminu zerowego.
Sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu.</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć ⁷				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	<i>Zna podstawy rozwoju oraz mechanizm działania układu odpornościowego, w tym swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej.</i>	<i>C.W21 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
W2	<i>Opisuje główny układ zgodności tkankowej.</i>	<i>C.W22 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
W3	<i>Zna typy reakcji nadwrażliwości, rodzaje niedoborów odporności oraz podstawy immunomodulacji.</i>	<i>C.W23 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
W4	<i>Zna i rozumie zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów..</i>	<i>C.W24 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
W5	<i>Zna genetyczne podstawy doboru dawcy i biorcy oraz podstawy immunologii transplantacyjnej.</i>	<i>C.W25 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
U1	<i>Posługuje się reakcją antygen-przeciwciała w aktualnych modyfikacjach i technikach dla diagnostyki chorób zakaźnych, alergicznych, autoimmunizacyjnych, hematologicznych i nowotworowych.</i>	<i>C.U8 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach.</i>
K1	<i>Jest gotowy do kierowania się dobrem pacjenta.</i>	<i>K.K2 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Zaliczenie ustne</i>	<i>Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela</i>
K2	<i>Posiada świadomość własnych ograniczeń i umiejętność stałego dokształcania się.</i>	<i>K.K5 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia lab. Seminaria</i>	<i>Zaliczenie ustne</i>	<i>Ciągła obserwacja i ocena przez nauczyciela.</i>

Literatura i pomoce naukowe⁸

Literatura podstawowa

1. Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S. 2020. *Immunologia – funkcje i zaburzenia układu immunologicznego*. Wyd. 1. Wrocław: Edra Urban & Partner.
2. Chapel H., Haeney M., Misgah S. 2009. *Immunologia kliniczna*. Wyd. 1. Lublin: Czelej.
3. Gołąb J., Jakóbiński M., Lasek W., Stokłosa T. 2020 *Immunologia*. Warszawa: PWN.
4. Lasek W. 2017. *Immunologia. Podstawowe zagadnienia i aktualności* Warszawa: PZWL.
5. Ptak W., Ptak M., Szczepanik M. 2017. *Podstawy immunologii*. Warszawa: PZWL.

Literatura uzupełniająca

1. Bryniarski K. 2020. *Immunologia*. Wyd. 1. Wrocław: Edra Urban & Partner.
2. Rich R.R., Fleisher T.A., Shearer W.T., Schroeder H., Frew J.A., Weyand C.M. 2019. *Clinical immunology*. Elsevier.
3. Vollmar A., Zundorf I., Dingermann T. 2015. *Immunologia i immunoterapia*. Wrocław: Medpharm Polska.
4. Żeromski J., Madaliński K., Witkowski J.M. 2017. *Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej. Seria "Immunologia w praktyce"*. Wyd. 1. Łódź: Mediton.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach ⁹	-	-	20 h
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	-	-	40 h
Udział w seminariach			20 h
Udział w konsultacjach	10 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	90 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	10 h/ 0,3 ECTS	90 h/ 3,0 ECTS	80 h/ 2,7 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	6 ECTS¹⁰		

Informacje dodatkowe, uwagi

--