

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)¹
OPIS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Immunologia	
0912/URad/WNMinOZ/ST-NST/C02			Immunology	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2024/2025		
Kierunek		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. W ramach działalności naukowej prowadzone będą badania mechanizmów regulacji odpowiedzi układu odpornościowego w przebiegu różnorodnych schorzeń, ze szczególnym uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none">• roli poszczególnych subpopulacji limfocytów, w tym w szczególności limfocytów regulatorowych;• poszukiwania i badania związków wykazujących działanie immunomodulujące;• roli markerów powierzchniowych charakterystycznych dla procesów nowotworzenia;• ocena wpływu czynników pochodzenia endogennego i egzogenne na procesy komórkowe;• badanie procesów angiogenezy in vitro i in vivo;• badania związków wykazujących właściwości przeciwnowotworowe.		6 ECTS
	z dyscypliną ³	Nauki medyczne Nauki biologiczne		5 ECTS 1 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, biologii molekularnej		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr Tadeusz Frankiewicz		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		t.frankiewicz@urad.edu.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.</p> <p>Semestr III</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe definicje i pojęcia dotyczące układu immunologicznego. Budowa i funkcje układu immunologicznego człowieka w warunkach fizjologicznych. 2. Niekomórkowe składniki odpowiedzi wrodzonej cz. I - peptydy antydrobnoustrojowe, białka ostrej fazy układu dopełniacza, receptory TLR, białka HSP. 3. Niekomórkowe składniki odpowiedzi wrodzonej cz. II - cytokiny, czynniki wzrostu, interferony, rola głównego układu zgodności, zmiany ekspresji wybranych białek szlaków sygnałowych w zapaleniu, zakażeniu oraz po urazie 4. Rola nieimmunologicznych komórek w patogenezie chorób i nadwrażliwości. 5. Fagocyty i komórki NK- rola w utrzymywaniu zdrowia i patogenezie chorób. 6. Komórki prezentujące antygen. Układ odpornościowy związany z błonami śluzowymi-MALT i GALT. 7. Limfocyty T i B, genetyczna zmienność i uwarunkowania odpowiedzi immunologicznej. BN 8. Podstawowe jednostki chorobowe związane z niedoborami odporności (wrodzone i nabyte). Zespół nabytego niedoboru odporności (AIDS). przykłady mechanizmów powstawania reakcji autoimmunologicznych. Omówienie wybranych chorób z autoagresji 9. Nadwrażliwości i alergię- podstawowe pojęcia, mechanizmy reakcji nadwrażliwości (typu I, II, III, IV). Patomechanizm chorób alergicznych, rola w patogenezie chorób przewodu pokarmowego (alergie i niepożądane reakcje na pokarmy). Zaburzenia immunologiczne w chorobach metabolicznych, układu krążenia, oddechowego, chorobach nerek i endokrynologicznych. BN 10. Podstawy immunologii rozrodu, reakcje immunologiczne zachodzące między matką a płodem. Konflikt serologiczny. Szczepienia ochronne. Immunologia transplantacyjna.

Treści programowe: Ćwiczenia laboratoryjne	<p><i>Ćwiczenia laboratoryjne: 40 h prowadzonych jako 10 ćwiczeń po 2 godziny</i></p> <p><i>Celem ćwiczeń jest:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozszerzenie materiału prezentowanego na wykładach. • Zapoznanie studentów z wybranymi elementami immunologii klinicznej. • Wykorzystanie różnych urządzeń/metod diagnostycznych do określenia stanu zdrowia pacjenta. • Praktyczne wykorzystanie technik immunologicznych w diagnostyce. • Zapoznanie się z możliwością wykorzystania różnego typu materiału klinicznego do określania zaburzeń układu immunologicznego. • Nauka pracy z materiałem biologicznym. <p>Semestr III (zimowy) - 9 spotkań (10 tyg.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Omówienie przepisów BHP. Wprowadzenie do podstawowych technik immunodiagnostycznych. (2 godz) 2. Typy odpowiedzi immunologicznej (odpowiedź komórkowa i humoralna). (2 godz) 3. Morfologia i rozwój układu immunologicznego, funkcje (mechanizmy działania) poszczególnych populacji. Rozmaz krwi obwodowej i interpretacja wyników. (2 godz) 4. Analiza materiału klinicznego do badań - rodzaje materiału klinicznego oraz sposoby ich pobierania, możliwość wykorzystania technik laboratoryjnych do analiz materiału klinicznego, sposoby oczyszczania materiału klinicznego do badań. (2 godz) 5. Limfocyty i przeciwciała (immunoglobuliny). Subpopulacje limfocytów T i ich rola. (2 godz.) 6. Izolacja leukocytów z krwi obwodowej do badań diagnostycznych. (2godz.) 7. Wprowadzenie do cytometrii przepływowej, działanie cytometru przepływowego i jego zastosowanie w badaniach układu immunologicznych. (2 godz) 8. Analiza krwi za pomocą cytometrii przepływowej. (4 godz) 9. Zaliczenie końcowe – kolokwium I (2 godz.) <p>Semestr IV (letni) – 6 spotkań (12 tyg.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Badania in vitro - rodzaje linii komórkowych, hodowle komórkowe. (2godz.) 11. Wykorzystanie testu ELISA w diagnostyce/przeprowadzenie testu ELISA. (6 godz.) 12. Analiza i interpretacja wyników testu ELISA. (2godz.) 13. Immunologiczne metody oznaczania białek. Wykorzystanie metody Western blot w diagnostyce. (6 godz) 14. Interpretacja wyników Western blot. (2 godz) 15. Zaliczenie końcowe – kolokwium II (2 godz.)
---	--

<p>Treści programowe: Seminaria</p>	<p>Seminaria: 20 h prowadzonych jako 6 spotkań po 3 godzin, 1 spotkanie po 2 godziny.</p> <p>Celem seminariów jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nauka prezentacji opisów przypadków klinicznych na forum (studenci otrzymują opisy przypadków do opracowania, które następnie opisują wraz z chorobą); • ocena stanu zdrowia pacjenta w oparciu o udostępniony opis przypadku; • wstępna diagnoza pacjenta na podstawie danych zebranych z opisu przypadku; • omówienie sposobów leczenia wybranych jednostek chorobowych. <p><i>Opis przypadku jest zapisem chronologicznych zdarzeń dotyczących zdrowia pacjenta wraz z podaniem wyników ogólnych i szczegółowych badań diagnostycznych. Całość ma ukierunkować myślenie studenta w kierunku wybranej choroby/chorób o podłożu immunologicznym. Po rozpoznaniu student będzie zobowiązany do przygotowania prezentacji opisujących dany przypadek kliniczny, wraz z ogólnymi informacjami na temat zdiagnozowanej choroby, sposobach jej profilaktyki i leczenia. Studenci pracują w grupach 2 osobowych. Każda grupa ma do opracowania jeden opis przypadku.</i></p> <p>Omawiane tematy (przykładowe):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pierwotne i wtórne niedobory odporności. BN 2. Choroby autoagresywne m.in.: celiakia, toczeń, reumatoidalne zapalenie stawów, choroba Hashimoto, choroba Gravesa-Basedowa, choroba Leśniowskiego Crohna, choroba Addisona, rodzaje cukrzycy o podłożu autoimmunologicznym, alergie i inne. 3. Przeszczepy 4. Wstrząs septyczny 5. Choroby rozrostowe układu immunologicznego (białaczki, chłoniaki, itp.) BN
--	---

**Metody
dydaktyczne:⁶**

1. Wykład

Tematyka obejmuje przedstawienie treści programowych metodą tradycyjnej prezentacji, popartej prezentacją audiowizualną wraz z analizą opisów przypadków.

2. Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne w tym:

- *Omówienie zastosowania immunologii w nowoczesnej diagnostyce i badaniach naukowych.*
- *Prezentowanie możliwości wykorzystania cytometru przepływowego w badaniach i diagnostyce.*
- *Prezentowanie podstawowych testów immunologicznych (ELISA, Western-blot, Dot-Blot, testy immunochromatograficzne),*
- *Ćwiczenia laboratoryjne w tym, rozmaz krwi – obserwacja mikroskopowa morfologii leukocytów, interpretacja leukogramu, analiza materiału klinicznego, cytometria przepływowa, badania in vitro.*
- *Metoda tradycyjnej prezentacji, popartej prezentacją audiowizualną, z wymaganym aktywnym udziałem studentów, odpowiadających na pytania prowadzącego zajęcia lub rozwiązujących przedstawiane problemy badawcze i kliniczne.*

3. Seminaria

- *Aktywny udział studentów poprzez samodzielne wyszukanie i opracowanie literatury na zadany temat.*
- *Prezentacja przypadku klinicznego, omówienie epidemiologii, etiopatogenezy, symptomatologii i metod leczenia wybranych chorób*
- *Dyskusja.*

4. Praca samodzielna

<p>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</p>	<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. . Wykład</p> <p><i>Na ocenę z wykładu składa się ocena z: testu sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie wiedzy (100%)</i></p> <p>2. Ćwiczenia</p> <p><i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Uzyskać pozytywną ocenę z kolokwium zaliczeniowego (60%).</i> • <i>Wykazać się co najmniej 80% frekwencją na zajęciach.</i> <p>3. Seminaria</p> <p><i>W celu zaliczenia seminarium należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Samodzielnie wyszukać i opracować literaturę na zadany temat, a następnie przedstawić przygotowaną prezentację na zajęciach.</i> • <i>Na ocenę z seminariów składa się aktywność na zajęciach (20%), wiedza i umiejętności zaprezentowane na zajęciach w formie prezentacji (80%).</i> <p>4. Wykład oraz egzamin</p> <p><i>Przedmiot kończy się egzaminem. Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i seminariów w semestrze jest warunkiem koniecznym przystąpienia do egzaminu.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Na ocenę z wykładu składa się ocena z: testu sprawdzającego efekty kształcenia w zakresie wiedzy (100%).</i>
<p>Sposób obliczania oceny końcowej:</p>	<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. Wykład i Egzamin:</p> <p><i>Wykład zaliczony Egzaminem, do którego student jest dopuszczony po wcześniejszym zaliczeniu ćwiczeń i seminarium. Skala ocen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>91 - 100% - 5,0 (bardzo dobry)</i> • <i>81 – 90% - 4,5 (dobry plus)</i> • <i>71 – 80% - 4,0 (dobry)</i> • <i>66 - 70% - 3,5 (dostateczny plus)</i> • <i>60 - 65% - 3,0 (dostateczny)</i> • <i>59 i < % - 2,0 (niedostateczny)</i> <p>2. Ćwiczenia</p> <p><i>Punkty obliczone jako średnia z wejściówek lub suma punktów z wyjściówki zgodnie ze skalą procentową:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>91 - 100% - 5,0 (bardzo dobry)</i> • <i>81 – 90% - 4,5 (dobry plus)</i> • <i>71 – 80% - 4,0 (dobry)</i> • <i>66 - 70% - 3,5 (dostateczny plus)</i> • <i>60 - 65% - 3,0 (dostateczny)</i> • <i>59 i < % - 2,0 (niedostateczny)</i> <p>3. Seminaria</p> <p><i>Kryteria oceny prezentacji:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>20-21 pkt. – 5,0 (bardzo dobry)</i> • <i>18-19 pkt. – 4,5 (dobry plus)</i> • <i>16-17 pkt. – 4,0 (dobry)</i> • <i>14-15 pkt. – 3,5 (dostateczny plus)</i> • <i>12-13 pkt. – 3,0 (dostateczny)</i> • <i>< 12 pkt. – 2,0 (niedostateczny)</i>

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:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	<i>genetyczne mechanizmy nabywania lekooporności przez drobnoustroje i komórki</i>	<i>C.W9 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W2	<i>patogenezę i patofizjologię zakażeń i zarażeń oraz wpływ czynników patogennych, takich jak wirusy, bakterie, grzyby, priony i pasożyty, na organizm człowieka i populację, w tym sposoby ich oddziaływania, konsekwencje narażenia na nie oraz zasady profilaktyki;</i>	<i>C.W12 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W3	<i>swoiste i nieswoiste mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej;</i>	<i>C.W18 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W4	<i>główny układ zgodności tkankowej;</i>	<i>C.W19 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W5	<i>typy reakcji nadwrażliwości, rodzaje niedoborów odporności i podstawy immunomodulacji;</i>	<i>C.W20 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W6	<i>zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów i chorób o podłożu immunologicznym oraz zasady immunoterapii;</i>	<i>C.W21 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W7	<i>genetyczne podstawy doboru dawcy i biorcy oraz podstawy immunologii transplantacyjnej;</i>	<i>C.W22 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W8	<i>przebieg kliniczny zapaleń swoistych i nieswoistych oraz procesy regeneracji tkanek i narządów;</i>	<i>C.W23 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
W9	<i>podłoże molekularne chorób nowotworowych oraz zagadnienia z zakresu immunologii nowotworów;</i>	<i>C.W42 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>

W10	<i>praktyczne elementy biologii molekularnej oraz immunologii, wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób onkologicznych.</i>	<i>C.W43 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
U1	<i>powiązać obrazy uszkodzeń tkankowych i narządowych z objawami klinicznymi choroby, wywiadem i wynikami oznaczeń laboratoryjnych w celu ustalenia rozpoznania w najczęstszych chorobach dorosłych i dzieci</i>	<i>C.U7 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
K1	<i>Kierowania się dobrem pacjenta.</i>	<i>K.K2 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
K2	<i>Przestrzegania tajemnicy lekarskiej i praw pacjenta.</i>	<i>K.K3 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</i>
K3	<i>Korzystania z obiektywnych źródeł informacji.</i>	<i>K.K7 +++</i>	<i>Wykład Ćwiczenia Seminaria</i>	<i>Egzamin pisemny, zaliczenie</i>	<i>Test, ocena aktywności na zajęciach, udział w zajęciach</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: Wydawnictwo Czelej.
3. Gołąb J., Jakóbisiak M., Lasek W., Stokłosa T. 2019. *Immunologia*. Warszawa: PWN.
4. Lasek W. 2016. *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: dla studentów wydziałów medycznych i lekarzy*. 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.
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 ECTS ¹⁰		

Informacje dodatkowe, uwagi

Kontakt ze studentem - forma tradycyjna i poczta elektroniczna.

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.