

SYLABUS PRZEDMIOTU

	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz języku angielskim Immunologia Immunology
1.	Dyscyplina naukowa Nauki medyczne
2.	Język wykładowy język polski
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Biotechnologii
4.	Rodzaj przedmiotu obowiązkowy
5.	Kierunek studiów Medyczna biotechnologia molekularna
6.	Poziom studiów Jednolite studia magisterskie
7.	Rok studiów III rok
8.	Semestr semestr letni
9.	Forma zajęć i liczba godzin MODUŁ: wykład (30 godzin) i ćwiczenia laboratoryjne (30 godzin)
10.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu • podstawowa wiedza z biochemii i biologii komórki • znajomość obliczeń biochemicznych • znajomość zasad pracy w pracowni hodowli komórek zwierzęcych.
11.	Cele kształcenia dla przedmiotu: Głównym celem zajęć jest zapoznanie studentów z: • mechanizmami regulacji odporności; • podstawami wybranych chorób układu odpornościowego;

	• mechanizmami działania szczepień; • mechanizmami działania leków przeciwzapalnych, przeciwalergicznym i immunosupresyjnym; • metodami diagnostyki; • metodami produkcji oraz zastosowania przeciwciał; • technikami laboratoryjnymi wykorzystującymi przeciwciała.
12.	Treści programowe: WYKŁAD: Treści programowe część podstawowa: • struktura i składniki układu odpornościowego; • odporność nieswoista i swoista; • odporność komórkowa i humoralna; • przeciwciała i ich znaczenie w odporności; • tolerancja immunologiczna: • układ zgodności tkankowej, • mechanizmy rozróżniania antygenów własnych od obcych; • szczepionki: • mechanizmy immunizacji, • rodzaje szczepionek; • kierunki rozwoju szczepień; • stan zapalny: • komórki i mediatory biorące udział w reakcjach zapalnych, • przebieg zapalenia, • techniki immunologiczne w badaniach laboratoryjnych; • immunoenzymatyczne testy paskowe, • ELISA, • western-blotting, • cytometria przepływowa, • sortowanie komórek. • zastosowania przeciwciał w diagnostyce i terapii: • modyfikacje przeciwciał, • przeciwciała monoklonalne, • przeciwciała humanizowane, • sprzęganie przeciwciał z lekami. Treści programowe część zaawansowana: • immunologia ciąży: • mechanizmy rozpoznania ciąży przez układ odporności i rozwój tolerancji na płód, • immunologiczne przyczyny niepłodności; • przeszczepy i immunosupresja; • autoagresja: • czynniki wpływające na rozwój autoagresji, • przykłady chorób autoimmunologicznych; • niedobory odporności pierwotne i nabyte: • diagnostyka, • przykłady terapii; • immunologia nowotworów:

	• naturalna obrona przeciwnowotworowa, • antygeny towarzyszące nowotworom, • zapalne mikro-środowisko nowotworów, • immunoterapia i szczepionki przeciwnowotworowe; • alergie: • mechanizmy powstawania alergii • czynniki wpływające na rozwój alergii, • diagnostyka alergii. • leki: • leki przeciwzapalne, • leki immunosupresyjne, • leki przeciwalergiczne. ĆWICZENIA LABORATORYJNE: • indukcja apoptozy przez receptor Fas w limfocytach T; • badanie efektu cytotoksycznego w komórkach; • badanie procesu apoptozy w cytometrii przepływowej; • badanie różnicowania komórek w cytometrii przepływowej; • test ELISA; • badanie ilościowe procesu fagocytozy; • analiza wyników uzyskanych w cytometrii przepływowej oraz podstawy sortowania komórek.	
13.	Zakładane efekty uczenia się Student: • charakteryzuje strukturę i elementy układu odpornościowego oraz wyjaśnia różnice między odpornością swoistą a nieswoistą oraz komórkową i humoralną; • wyjaśnia rolę układu zgodności tkankowej; • opisuje etapy przebiegu stanu zapalnego, charakteryzuje zaangażowane w niego komórki oraz mediatory; • opisuje rodzaje szczepionek oraz mechanizmy immunizacji; • opisuje nowoczesne kierunki rozwoju szczepień; • definiuje mechanizmy powstawania chorób autoimmunizacyjnych, alergii, niedoborów odporności (pierwotnych i nabytych) oraz procesy immunologiczne towarzyszące ciąży, transplantacjom i nowotworom; • wymienia i opisuje mechanizmy działania wybranych leków przeciwzapalnych, immunosupresyjnych oraz przeciwalergicznych. • zna modyfikacje i zastosowania przeciwciał w diagnostyce, terapii i badaniach naukowych;	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K1_W05 K1_U01, K_U02, K1_U05, K1_U06 K_K01, K_K02, K1_K03, K1_K05

	• wyjaśnia zasady działania technik tj. immunoenzymatyczne testy paskowe, ELISA, Western-blot, cytometria przepływowa, sortowanie komórek; • uznaje znaczenie rzetelnej wiedzy naukowej w dziedzinie immunologii przy rozstrzyganiu dylematów dotyczących w szczególności bezpieczeństwa szczepień; • dokonuje syntezy informacji pochodzących z różnych wiarygodnych i aktualnych źródeł naukowych oraz formułuje uzasadnione sądy, stosując prawidłowy język i terminologię z zakresu immunologii. • zna i rozumie znaczenie metod matematycznych i statystycznych do opisu i interpretacji wyników eksperymentalnych; • przeprowadza eksperymenty z użyciem przeciwciał pod kierunkiem prowadzącego, a uzyskane wyniki przedstawia i interpretuje w postaci raportu/notatki • rozumie potrzebę dokładnego planowania miejsca pracy i działań w celu przeprowadzenia eksperymentów naukowych; zasięga opinii prowadzącego w razie trudności; • przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w laboratorium hodowli komórek zwierzęcych.	
14.	Literatura obowiązkowa: • Gołąb J., Lasek W., Jakóbisiak M., Stokłosa T., Immunologia, PWN; • instrukcja do ćwiczeń wraz ze skryptem opracowanym przez prowadzących; Literatura zalecana: • Male D., Brostoff J., Roitt I., Immunologia, Elsevier Urban & Partner; • Fanger MW., Lydyard PM., Whelan A., Krótkie wykłady Immunologia, PWN. • inna literatura (w j. polskim lub angielskim) wskazana przez wykładowcę.	
15.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: ĆWICZENIA: • ocena pracy i sposobu wykonywania doświadczeń podczas zajęć (zaliczenie praktyczne; obecność obowiązkowa);	

	• opracowanie wyników w formie pisemnego sprawozdania; • zaliczenie pisemne. WYKŁAD: • egzamin pisemny podzielony na 2 części Egzamin część podstawowa: 1. Odporność nieswoista 2. MHC 3. Limfocyty T i komórki NK 4. Limfocyty B i przeciwciała 5. Reakcje zapalne 6. Szczepienia 1 7. Szczepienia 2 8. Przeciwciała poliklonalne i monoklonalne - produkcja i zastosowania Egzamin część zaawansowana 9. Przeszczepy, leki przeciwzapalne i immunosupresyjne 10. Immunologia rozrodu 11. Niedobory odporności 12. Autoagresja 13. Alergie 14. Immunologia nowotworów Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest zaliczenie części podstawowej na co najmniej 50% punktów. Punkty z obu części egzaminu będą sumowane. Końcowa skala ocen: 0 p. ≤ 2.0 < 15 p. 15 p. ≤ 3.0 < 18 p. 18 p. ≤ 3.5 < 21 p. 21 p. ≤ 4.0 < 24 p. 24 p. ≤ 4.5 < 27 p. 27 p. ≤ 5.0 ≤ 30 p.	
16.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: • uzyskanie oceny pozytywnej z zaliczenia i sprawozdania • uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu (warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń)	
	Nakład pracy studenta wyrażony w godzinach zajęć oraz punktach ECTS	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: • wykład	30 godzin

	• ćwiczenia laboratoryjne	30 godzin
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): • przygotowanie do zajęć; • przygotowanie sprawozdania; • przygotowanie do zaliczenia; • czytanie wskazanej literatury; • konsultacje; • przygotowanie do egzaminu	30 godzin 40 godzin
	Łączna liczba godzin zajęć	130 godzin
	Liczba punktów ECTS: • wykład • ćwiczenia laboratoryjne	3 ECTS 3 ECTS