

<b>Nazwa przedmiotu</b> Techniki immunobiologiczne		
<b>Klasyfikacja ISCED</b> 0511 Biologia	<b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie	
<b>Kierunek studiów</b> biologia	<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Okres</b> Semestr 1, Semestr 3
<b>Ścieżka</b> Wszystkie	<b>Języki wykładowe</b> Polski	<b>Obligatoryjność</b> fakultatywny
<b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b> wykład: 5, ćwiczenia: 40		<b>Liczba punktów ECTS</b> 4
<b>Poziom kształcenia</b> drugiego stopnia	<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Magdalena Chadzińska	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Joanna Homa, Krzysztof Rakus	

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zaliczenie kursu Immunologia lub pokrewnego obejmującego podstawy immunologii.

### **Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1	Zapoznanie studentów z najnowszymi technikami badawczymi wykorzystywanymi w badaniach immunologicznych.
----	---

### **Efekty uczenia się dla przedmiotu**

<b>Kod</b>	<b>Efekty w zakresie</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>		
W1	student rozumie znaczenie pojęć stosowanych w immunologii. Zna techniki i narzędzia badawcze stosowane w immunobiologii. Zna zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	BIO_K2_W03, BIO_K2_W04, BIO_K2_W06, BIO_K2_W07, BIO_K2_W08, BIO_K2_W10, BIO_K2_W12
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>		

U1	zaprojektować i wykonać poprawnie podstawowe badania immunologiczne, a następnie zestawić, zilustrować, zanalizować i krytycznie ocenić ich wyniki. Potrafi wyciągać wnioski z prostych analiz/testów immunologicznych i wykorzystuje wiedzę specjalistyczną do ich interpretacji.	BIO_K2_U01, BIO_K2_U03, BIO_K2_U05, BIO_K2_U07
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>		
K1	posiada nawyk korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej i aktywnie aktualizuje wiedzę na temat odporności i nowoczesnych technik immunologicznych oraz potrafi ocenić zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych. Posługuje się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu aktualnych problemów dotyczących wykorzystania najnowszych metod badawczych w opiece zdrowotnej. Jest również samokrytyczny i potrafi krytycznie zanalizować swoje umiejętności i działania.	BIO_K2_K01, BIO_K2_K02, BIO_K2_K06, BIO_K2_K08, BIO_K2_K10

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład: Zasady prowadzenia badań naukowych: pomysł - hipoteza - eksperymentalna falsyfikacja hipotezy - opracowanie wyników. Różne formy prezentacji wyników (seminaria naukowe, komunikaty/plakaty konferencyjne, oryginalne artykuły naukowo-badawcze, prace przeglądowe, monografie i podręczniki). Wprowadzenie do tematyki i metodyki prac badawczych prowadzonych w Zakładzie Immunobiologii Ewolucyjnej. Zasady BHP w laboratoriach immunologicznych.	W1, U1, K1
2.	Zajęcia laboratoryjne: Pozyskiwanie komórek immunokompetentnych. Podstawy pracy w warunkach sterylnych (linie komórkowe i hodowle pierwotne) - prowadzenie hodowli i testy in vitro na aktywność komórek immunokompetentnych: proliferacja, pinocytoza, fagocytoza, wybuch tlenowy, przyleganie komórek, cytotoksyczność; Monitorowanie poziomu mediatorów odczynu zapalnego; Elektroforeza; Western-blot; Immuno/cyto/histochemia. Badania z użyciem cytometru przepływowego; Wstęp do bioinformatyki, bazy danych, analiza sekwencji, projektowanie starterów molekularnych; Komputerowe opracowywanie wyników: statystyczne i graficzne.	W1, U1, K1

## Literatura

### Obowiązkowa

- Hodowla komórek i tkanek (red. St. Stukłosowa), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012.

### Dodatkowa

- Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018.

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	zaliczenie	Treści przekazane na wykładzie wchodzą w skład kolokwium zaliczeniowego.

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia	zaliczenie pisemne, raport	Kolokwium zaliczeniowe (min 60% poprawnych odpowiedzi). Oceniana jest samodzielna praca studenta na poszczególnych zajęciach jak również sporządzane sprawozdanie, w tym poprawność opisu przebiegu doświadczenia, statystyczne/graficzne opracowanie uzyskanych wyników i poprawność wyciągniętych wniosków.

### Bilans punktów ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	5
ćwiczenia	40
przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego	20
przygotowanie raportu	30
przygotowanie do ćwiczeń	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 105
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 45

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Opis sposobu sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się

Kod efektu uczenia się dla przedmiotu	Metoda sprawdzenia		
	zaliczenie	zaliczenie pisemne	raport
W1	x	x	x
U1		x	x
K1	x		

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K2_W03	Absolwent zna i rozumie molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu, a w szczególności funkcje komórki oraz całego organizmu.
BIO_K2_W04	Absolwent zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk ścisłych, niezbędne dla rozumienia funkcjonowania organizmów żywych, w zakresie wybranej specjalności nauk biologicznych
BIO_K2_W06	Absolwent zna i rozumie informacje z zakresu wybranych specjalności nauk biologicznych
BIO_K2_W07	Absolwent zna i rozumie aktualną literaturę przedmiotu z zakresu wybranych specjalności nauk biologicznych
BIO_K2_W08	Absolwent zna i rozumie dynamiczny rozwój nauk biologicznych oraz powstawanie nowych kierunków i dyscyplin badawczych
BIO_K2_W10	Absolwent zna i rozumie zasady planowania badań oraz techniki i narzędzia badawcze stosowane w wybranych specjalnościach nauk biologicznych
BIO_K2_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii
BIO_K2_U01	Absolwent potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze właściwe dla wybranych specjalności nauk biologicznych
BIO_K2_U03	Absolwent potrafi posługiwać się specjalistyczną terminologią w zakresie wybranej specjalności nauk biologicznych w języku polskim i angielskim
BIO_K2_U05	Absolwent potrafi zaplanować i wykonać zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego
BIO_K2_U07	Absolwent potrafi wykorzystywać wiedzę specjalistyczną do interpretacji zebranych danych empirycznych oraz na tej podstawie formułować odpowiednie wnioski
BIO_K2_K01	Absolwent jest gotów do interpretowania złożoności zjawisk i procesów biologicznych
BIO_K2_K02	Absolwent jest gotów do uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
BIO_K2_K06	Absolwent jest gotów do samokrytyki i wyciągania wniosków na podstawie autoanalizy
BIO_K2_K08	Absolwent jest gotów do konsekwentnego stosowania i upowszechniania zasady ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów biologicznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych
BIO_K2_K10	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych oraz tworzenia warunków bezpiecznej pracy z uwzględnieniem zasad ergonomii