

<b>Opis przedmiotu</b>			
Kod przedmiotu	1020-BIOBZ-ISP-5008		
Nazwa przedmiotu	Metody immunologiczne w badaniach <i>in vitro</i>		
	Immunological methods for <i>in vitro</i> tests		
Wersja przedmiotu	2022/2023		
<b>A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów</b>			
Poziom kształcenia	Studia I stopnia		
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne		
Kierunek studiów	Biotechnologia		
Profil studiów	Ogólnoakademicki		
Specjalność	Przedmiot wspólny dla kierunku		
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Biotechnologii i Technologii Wydział Chemiczny		
Jednostka realizująca przedmiot (zlecenia międzywydziałowe)	Nie dotyczy		
Koordynator przedmiotu	dr Małgorzata Milner-Krawczyk		
<b>B. Ogólna charakterystyka przedmiotu</b>			
Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmioty podstawowe		
Poziom przedmiotu	Poziom średniozaawansowany		
Status przedmiotu	Przedmiot obieralny		
Język prowadzenia zajęć	polski		
Usytuowanie przedmiotu w planie zajęć - semestr nominalny	5 lub 7		
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy		
Wymagania wstępne - formalne	brak		
Limit liczby studentów	12		
<b>C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć</b>			
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi podstawami stosowania technik immunologicznych opartych na przeciwciałach i ich fragmentach ze szczególnym uwzględnieniem metod immunologicznych stosowanych w analizie funkcji i właściwości wybranych nowotworowych i prawidłowych linii komórkowych.		
	The aim of the course is to familiarize students with the theoretical and practical basis of applying immunological techniques based on antibodies and their fragments with particular emphasis on immunological methods used in the analysis of functions and properties of selected cancerous and normal cell lines.		
Efekty uczenia się (z podziałem na W, U i KS) wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla obszaru i kierunku			
<i>Nr efektu</i>	<i>Opis efektu</i>	<i>Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się w programie</i>
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy</b>			
W01	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik analitycznych stosowanych w metodach immunologicznych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	K_W04 K_W16
	The student has knowledge of advanced analytical techniques used in immunological methods		
W02	Posiada wiedzę z zakresu zaawansowanych technik stosowanych w biologii komórki i biologii molekularnej	I.P6S_WG.o	K_W06 K_W16
	The student has knowledge of advanced techniques used in cell and molecular biology		
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności</b>			
U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury źródłowej, baz danych; potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać i formułować wnioski	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U01

	The student is able to obtain information from the source literature, databases; he/she is able to interpret the obtained information, draw and formulate conclusions					
U02	Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą w biologii komórki i biologii molekularnej	I.P6S_UW.o I.P6S_UK	K_U03			
	Use correctly terminology and nomenclature in cell and molecular biology					
U03	Potrafi przygotować i przedstawić ustną prezentację z zakresu wykonanych doświadczeń i analizowanych problemów badawczych	I.P6S_UW.o I.P6S_UK III.P6S_UW.o	K_U06			
	Can prepare and present an oral presentation on performed experiments and analysed research problems					
U04	Posiada umiejętność projektowania i wykonywania badań eksperymentalnych, potrafi interpretować i prowadzić dyskusję uzyskanych wyników	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	K_U09 K_U10			
	Has the ability to design and perform experimental studies, is able to interpret and discuss the obtained results					
U05	Stosuje metody analityczne do prowadzenia obserwacji w zakresie biologii komórki i biologii molekularnej	I.P6S_UW.o	K_U15 K_U16			
	Is able to use analytical methods to make observations in the field of cell and molecular biology					
U06	Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	I.P6S_UO	K_U23			
	The student is able to work in a team, to perform various functions in the team and is aware of the responsibility for tasks performed together					
<b>Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych</b>						
KS01	Jest gotów do formułowania problemów w celu pogłębienia rozumienia danego zagadnienia	I.P6S_KK	K_K02			
	Is ready to formulate problems in order to deepen understanding of a given issue					
KS02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I.P6S_KO	K_K06			
	He/she is ready to think and act in an entrepreneurial way					
<b>Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b>						
W planie tygodniowym		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt/laboratorium komputerowe	Seminarium
W całym semestrze				2	1	
				30	15	
Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej z formy zajęć dydaktycznych		<p>Zajęcia dotyczą teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z budową i funkcją przeciwciał w organizmie człowieka i innych ssaków oraz podstaw ich produkcji i zastosowania, m.in. przeglądu technik analitycznych wykorzystujących przeciwciała i ich fragmenty - metody prowadzone w roztworze i w żelach: immunodyfuzja, immunoelektroforeza, cytometria przepływowa, immunologiczne metody enzymatyczne (EMIT), immunoprecypitacja i ko-immunoprecypitacja (IP i ko-IP) oraz testy prowadzone na fazie stałej: techniki fluorescencyjne (również <i>in situ</i>), dot-blot, immunoblotting, ELISA, ELISPOT.</p> <p><i>Laboratorium:</i> Zajęcia laboratoryjne będą obejmowały przygotowanie przez grupę studentów projektu związanego z analizą zmian w komórce wywołanych działaniem związków biologicznie aktywnych (np. barwników karotenoidowych o działaniu przeciwnorodnikowym i przeciwnowotworowym). Studenci analizując stan komórek skóry potraktowanych badanymi związkami chemicznymi (np. karotenoidami) wykorzystają praktycznie techniki takie jak test ELISA, barwienie immunofluorescencyjne, ekstrakcję białek komórkowych i ich analizę za pomocą Western-blot.</p> <p><i>Projekt:</i> Część projektowa będzie polegać na zaprojektowaniu zestawu metod analitycznych, które pozwolą na analizę ilościową i jakościową wybranego procesu komórkowego, wewnątrzkomórkowej aktywności enzymu lub białka. Studenci wyniki części doświadczalnej i projektowej będą omawiać w formie seminarium.</p>				

	<p><i>Wykład:</i> Classes concern theoretical and practical issues related to the structure and function of antibodies in the human and other mammals as well as the basics of their production and application, incl. review of analytical techniques using antibodies and their fragments - methods conducted in solution and in gels: immunodiffusion, immunoelectrophoresis, flow cytometry, immunological enzymatic methods (EMIT), immunoprecipitation and co-immunoprecipitation (IP and co-IP) and solid phase tests: techniques fluorescent (also <i>in situ</i>), dot-blot, immunoblot, ELISA, ELISPOT.</p> <p><i>Projekt:</i> The design part will consist in designing a set of analytical methods that will allow quantitative and qualitative analysis of a selected cellular process, intracellular activity of an enzyme or a protein. Students will discuss the results of the experimental and design part in the form of a seminar.</p>
Metody kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>2. Wykonanie zadań eksperymentalnych</li> <li>3. Przygotowanie sprawozdania</li> <li>4. Praca z artykułami źródłowymi</li> <li>5. Przygotowanie prezentacji</li> </ol>
Metody sprawdzania efektów uczenia się (dla każdej pozycji efektów uczenia się, w tym, dla umiejętności odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych itp.)	
Nr efektu	Sposób sprawdzania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie wiedzy	
W01	Kolokwium pisemne, ocena sprawozdania
W02	Kolokwium pisemne, ocena sprawozdania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie umiejętności	
U01	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
U02	Ocena prezentacji, kolokwium pisemne, ocena sprawozdania
U03	Ocena prezentacji
U04	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
U05	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
U06	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
Zakładane efekty uczenia się w zakresie kompetencji społecznych	
KS01	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
KS01	Ocena prezentacji, ocena sprawozdania
Metody oceny	<p><i>Laboratorium:</i> Aby otrzymać ocenę należy: przygotować sprawozdanie z wykonanych doświadczeń, za które w sumie będzie można uzyskać 10 pkt; uzyskać min. 50% punktów (z 10 pkt) na kolokwium. Ocena za laboratorium wystawiana będzie wg skali: 10,5-12,0 – 3,0; 12,5-14,0 – 3,5; 14,5-16,0 – 4,0; 16,5-18,0 – 4,5; 18,5-20,0 – 5,0</p> <p><i>Projekt:</i> Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji (maksymalnie 15 min) na temat wybrany przez studenta z puli tematów udostępnionej przez prowadzącego. Prezentacje będą oceniane w skali ocen 2-5. Będzie brana pod uwagę zarówno wartość merytoryczna prezentacji jaki i sposób prezentacji.</p> <p><i>Ocena łączna:</i> Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną: <math>[SW] = 0,33 * [Projekt] + 0,67 * [Lab]</math></p>
Egzamin	Nie
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gołąb, J.; Jakóbiński, M.; Lasek, W.; Stokłosa T. Immunologia, PWN, 2017</li> <li>2. Lewandowska-Ronnegren, A. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej, MedPharm, 2018</li> </ol>
Witryna www przedmiotu	brak
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z	80 h, w tym: 1. godziny kontaktowe 45 h, w tym: a) obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30 h, b) obecność na zajęciach projektowych – 15 h; 2. zapoznanie się z literaturą – 20 h; 3. przygotowanie i wygłoszenie prezentacji – 15 h

osiągnięciem efektów uczenia się	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 pkt. ECTS, 45 h, w tym: 1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30 h, 2. obecność na zajęciach projektowych – 15 h
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2 pkt. ECTS, 60 h, w tym: 1. obecność na zajęciach laboratoryjnych – 30 h, 2. obecność na zajęciach projektowych – 15 h; 3. przygotowanie i wygłoszenie prezentacji – 15 h
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data aktualizacji	29.09.2022