

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Możliwości badawcze cytometrii przepływowej	ECTS	1
Nazwa zajęć w j. angielskim:	The use of flow cytometry in scientific research		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:	jęz. polski	Poziom studiów: II	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: II <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/2023	Numer katalogowy:	BBT_BT-2S-2Z-29_3

Koordynator zajęć:	Prof. dr hab. Anna Winnicka			
Prowadzący zajęcia:	Prof. dr hab. Anna Winnicka oraz zapraszani specjaliści			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Zapoznanie z aktualnymi możliwościami prowadzenia badań cytologicznych techniką cytometrii przepływowej w zakresie badania antygenów powierzchniowych i wewnątrzkomórkowych, w tym jądrowych, a także przy ocenie proliferacji i śmierci komórek.</p> <p>Tematyka wykładów: (1) Cytometria przepływowa najnowszej generacji. Wykorzystywanie wieloparametrowości oceny jakościowej i ilościowej, sortowanie komórek. Kontrola jakości badań cytometrycznych, w tym standaryzacja liniowości i rozdzielczości cytometru do analizy DNA i standaryzacja do analizy intensywności fluorescencji na kulkach. (2) Immunofenotypowanie (limfocytów krwi w przebiegu białaczki limfatycznej człowieka z analizą CD34/38 w przewlekłej białaczce szpikowej, płytek krwi w tym markerów linii komórkowych i markerów aktywacji). (3) Cytometryczne metody wykrywania cytokin wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych. Badanie ekspresji cząsteczek adhezyjnych na komórkach docelowych. (4) Ocena proliferacji komórek z zastosowaniem CFSE. Zasady badania cyklu komórkowego oraz ploidii DNA. (5) Badanie apoptozy z wykorzystaniem różnych sposobów znakowania (PI, PI + FDA, aneksynaV+PI, TUNEL, kaspazy, PARP, analiza CD95/CD4, CD95/CD8 u chorych na POChP). (6) Analiza komórek macierzystych metodą cytofluorymetrii. Białka fluorescencyjne jako markery komórek macierzystych i progenitorowych nowotworów. (7) Analiza reaktywnych form tlenu w komórkach nowotworowych.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	Wykłady, liczba godzin 15;			
Metody dydaktyczne:	Materiał wykładowy przedstawiany jest w postaci prezentacji multimedialnych, zawierających animacje analizy cytometrycznej. Wprowadzeniem do wykładów są krótkie prezentacje przygotowywane przez 2-3 os. grupy studentów, charakteryzujące specyfikę materiału będącego przedmiotem wykładu, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wymagania formalne: immunologia, Metody produkcji i praktyczne wykorzystanie przeciwciał monoklonalnych, założenia wstępne: Podstawy immunologii			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	znajomość zasad przygotowania próbek do cytometrii	K_W01 K_W05 K_W06 K_W07	3 2 3 2
	W2	posiadana zaawansowana wiedza nt. aspektów technicznych cytometrii		
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	umiejętność wyboru właściwych metod cytometrycznych do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych	K_U01 K_U06	3 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce	K_K02	2
			K_K03	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	<p>Zapoznanie z aktualnymi możliwościami prowadzenia badań cytologicznych techniką cytometrii przepływowej w zakresie badania antygenów powierzchniowych i wewnątrzkomórkowych, w tym jądrowych, a także przy ocenie proliferacji i śmierci komórek.</p> <p>Tematyka wykładów: (1) Cytometria przepływowa najnowszej generacji. Wykorzystywanie wieloparametrowości oceny jakościowej i ilościowej, sortowanie komórek. Kontrola jakości badań cytometrycznych, w tym standaryzacja liniowości i rozdzielczości cytometru do analizy DNA i standaryzacja do analizy intensywności fluorescencji na kulkach. (2) Immunofenotypowanie (limfocytów krwi w przebiegu białaczki limfatycznej człowieka z analizą CD34/38 w przewlekłej białaczce szpikowej, płytek krwi w tym markerów linii komórkowych i markerów aktywacji). (3) Cytometryczne metody wykrywania cytokin wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych. Badanie ekspresji cząsteczek adhezyjnych na komórkach docelowych. (4) Ocena proliferacji komórek z zastosowaniem CFSE. Zasady badania cyklu komórkowego oraz ploidii DNA. (5) Badanie apoptozy z wykorzystaniem różnych sposobów znakowania (PI, PI + FDA, aneksynaV+PI, TUNEL, kaspazy, PARP, analiza CD95/CD4, CD95/CD8 u chorych na POChP). (6) Analiza komórek macierzystych metodą cytofluorymetrii. Białka fluorescencyjne jako markery komórek macierzystych i progenitorowych nowotworów. (7) Analiza reaktywnych form tlenu w komórkach nowotworowych.</p>			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Zaliczenie pisemne w formie 5 pytań, sprawdzających przyswojenie wiadomości z zakresu prezentowanych zagadnień. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia jest udział w przygotowaniu prezentacji w grupach studenckich, możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych			

Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Prezentacje multimedialne przygotowane przez 2-3-osobowe grupy studentów. Wyniki zaliczenia pisemnego. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Obecność i aktywność w czasie wykładu, samodzielna prezentacja, wyniki pisemnego sprawdzianu.
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna Pracowni Cytometrii Przepływowej Zakładu Patofizjologii Zwierząt Katedry Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Immunologia – red. J. Gołąb, M. Jakóbsiak, W. Lasek, T. Stokłosa. PWN, 2008 2. Immunophenotyping – C. C. Stewart, J.K.A. Nicholson. Willey-Liss, 2000 3. Practical flow cytometry – H.M.Shapiro, Willey&Sons, 2003. 4. Postępy Biologii Komórki – w Zakładzie Patofizjologii Zwierząt stały dostęp do większości roczników	
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	34 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	0,6 ECTS