



SZKOŁA GŁÓWNA  
GOSPODARSTWA  
WIEJSKIEGO

## Możliwości badawcze cytometrii przepływowej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> technologia biomedyczna	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> BBTTMS_D.320K.63359c5f72877.23	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Biotechnologii	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Przedmioty do wyboru	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
<b>Koordynator</b>	Anna Winnicka	
<b>Prowadzący</b>	Anna Winnicka	
<b>Okres</b> Semestr 6	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 1
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15	

### Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Cel
C1	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.

## Wymagania wstępne

Rekomendowane przedmioty wprowadzające: Immunologia, Metody produkcji i praktyczne wykorzystanie przeciwciał monoklonalnych, Podstawy immunologii.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zasady przygotowania próbek do cytometrii.	TM_K3_W01, TM_K3_W02_inz	Zaliczenie pisemne
W2	aspekty techniczne cytometrii, na poziomie zaawansowanym.	TM_K3_W02_inz, TM_K3_W03	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	wybrać właściwe metody cytometryczne do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych.	TM_K3_U01, TM_K3_U04_inz, TM_K3_U06_inz	Zaliczenie pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.	TM_K3_K02	Prezentacja

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-----------------------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cytometria przepływowa najnowszej generacji. Wykorzystywanie wieloparametrowości oceny jakościowej i ilościowej, sortowanie komórek. Kontrola jakości badań cytometrycznych, w tym standaryzacje liniowości i rozdzielczości cytometru do analizy DNA i standaryzacje do analizy intensywności fluorescencji na kulkach.</li> <li>• 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).</li> <li>• Cytometryczne metody wykrywania cytokin wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych. Badanie ekspresji cząsteczek adhezyjnych na komórkach docelowych.</li> <li>• Ocena proliferacji komórek z zastosowaniem CFSE. Zasady badania cyklu komórkowego oraz ploidii DNA.</li> <li>• Badanie apoptozy z wykorzystaniem różnych sposobów znakowania (PI, PI + FDA, aneksynaV+PI, TUNEL, kaspazy, PARP, analiza CD95/CD4, CD95/CD8 u chorych na POChP).</li> <li>• Analiza komórek macierzystych metodą cytofluorometrii. Białka fluorescencyjne jako markery komórek macierzystych i progenitorowych nowotworów.</li> <li>• Analiza reaktywnych form tlenu w komórkach nowotworowych.</li> </ul>	W1, W2, U1, K1	Wykład
----	--	----------------	--------

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład konwersatoryjny, Prezentacja, Analiza i interpretacja tekstów źródłowych

Forma zajęć	Metoda weryfikacji	Udział
Wykład	Zaliczenie pisemne	70.00%
Wykład	Prezentacja	30.00%

Forma zajęć	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszczalne 2 nieobecności (Reg. studiów w SGGW §11, pkt.1)</li> <li>• Zaliczenie pisemne w formie 5 pytań, sprawdzających przyswojenie wiadomości z zakresu prezentowanych zagadnień.</li> <li>• Warunkiem przystąpienia do zaliczenia jest samodzielny wybór, przygotowanie i zaprezentowanie publikacji z piśmiennictwa światowego z ostatnich 5 lat, na temat danego wykładu, stanowiących jego praktyczne uzupełnienie (wybór tematów zgodnie z zainteresowaniami studentów na pierwszym spotkaniu).</li> </ul>

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Practical flow cytometry – H.M.Shapiro, Willey&Sons, 2003.
2. Postępy Biologii Komórki – w Zakładzie Patofizjologii Zwierząt stały dostęp do większości roczników
3. Immunologia – red. J. Gołąb, M. Jakóbsiak, W. Lasek, T. Stokłosa. PWN, 2008

### Dodatkowa

1. Immunophenotyping – C. C. Stewart, J.K.A. Nicholson. Willey-Liss, 2000
2. Flow cytometry in hematopathology. D. Nguyen, L.W.Diamond, R.C. Braylan. Humana Press, 2007
3. Dostępne strony internetowe: Becton Dickinson, Cytometry, Sigma
4. Aktualne publikacje światowe na tematy związane z omawianymi zagadnieniami.
5. Aktualne publikacje pracowników pracowni cytometrycznej SGGW.

## Rozliczenie punktów ECTS

<b>Forma aktywności studenta</b>	<b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności</b>
Wykład	15
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	6
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	4
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 25
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 1

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
TM_K3_K02	Absolwent jest gotów do uznania znaczenia dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych
TM_K3_U01	Absolwent potrafi wyszukiwać, analizować i wykorzystywać informacje z zakresu technologii biomedycznej pochodzące z literatury, baz danych i innych źródeł
TM_K3_U04_inz	Absolwent potrafi wykonywać pomiary i analizy laboratoryjne z zastosowaniem metod fizycznych, chemicznych i biologicznych w zakresie niezbędnym w technologii biomedycznej
TM_K3_U06_inz	Absolwent potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego technologii biomedycznej oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
TM_K3_W01	Absolwent zna i rozumie strukturę i zasady funkcjonowania organizmów na poziomie komórek, tkanek i narządów
TM_K3_W02_inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii biomedycznej
TM_K3_W03	Absolwent zna i rozumie konieczność wykorzystania narzędzi informatycznych oraz metod statystycznych, służących do opisu zjawisk i procesów zachodzących w technologii biomedycznej