|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Możliwości badawcze cytometrii przepływowej** | **ECTS** | **1,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | The use of flow cytometry in scientific research  |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biotechnologia |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | II  |
| Forma studiów:  | [x]  stacjonarne[ ]  niestacjonarne | Status zajęć: | [ ]  podstawowe[x]  kierunkowe | [ ]  obowiązkowe [x]  do wyboru | Numer semestru: …II…….. | [x]  semestr zimowy[ ]  semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2020/2021 | Numer katalogowy: | **OGR\_BT-2S-2Z-31\_3** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Prof. dr hab. Anna Winnicka |
| Prowadzący zajęcia: | Prof. dr hab. Anna Winnicka oraz zapraszani specjaliści |
| Jednostka realizująca: | Instytut Medycyny Weterynaryjnej Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Zakład Patofizjologii Zwierząt |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii |
| Założenia, cele i opis zajęć: | 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. Tematyka wykładów: (1) 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. (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. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. 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: | Wiedza:W1 znajomość zasad przygotowania próbek do cytometriiW2 posiadana zaawansowana wiedza nt. aspektów technicznych cytometrii | Umiejętności:U1 umiejętność wyboru właściwych metod cytometrycznych do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych | Kompetencje:K1 umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce |
| 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 |
| Forma 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 wpływna 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. Jakóbisiak, W. Lasek, T. Stokłosa. PWN, 20082. Immunophenotyping – C. C. Stewart, J.K.A. Nicholson. Willey-Liss, 20003. Practical flow cytometry – H.M.Shapiro, Willey&Sons, 2003.4. Postępy Biologii Komórki – w Zakładzie Patofizjologii Zwierząt stały dostęp do większości roczników |
| UWAGI |

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: | **1,0 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza -  | W1 znajomość zasad przygotowania próbek do cytometriiW2 posiadana zaawansowana wiedza nt. aspektów technicznych cytometrii | K\_W01K\_W05K\_W06K\_W07 | 3232 |
| Umiejętności -  | U1 umiejętność wyboru właściwych metod cytometrycznych do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych | K\_U01K\_U06 | 33 |
| Kompetencje -  | K1 umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce | K\_K02K\_K03 | 23 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,