|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: …II…….. | | | 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 cytometrii  W2 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 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. Jakóbisiak, 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 | | | | | | | | | | | |

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 cytometrii  W2 posiadana zaawansowana wiedza nt. aspektów technicznych cytometrii | K\_W01  K\_W05  K\_W06  K\_W07 | 3  2  3  2 |
| Umiejętności - | U1 umiejętność wyboru właściwych metod cytometrycznych do rozwiązywania konkretnych problemów badawczych | K\_U01  K\_U06 | 3  3 |
| Kompetencje - | K1 umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce | K\_K02  K\_K03 | 2  3 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,