|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Inżynieria przeciwciał monoklonalnych** | **ECTS** | **4** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Monoclonal antibodies |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | **Bioinżynieria zwierząt** |
|  |  |
| Język wykładowy: polski |  | Poziom studiów: I  |  |
| Forma studiów:  | x stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: |  🞎 podstawowex kierunkowe | 🞎 obowiązkowe x do wyboru | Numer semestru: 6 | x semestr zimowy🞎 semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2021/2022 | Numer katalogowy: | **WNZ-BW-1S-06L-05.1\_19** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Prof. dr hab. Anna Winnicka** |
| Prowadzący zajęcia: | Prof. dr hab. Anna Winnicka, pracownicy zakładu i zapraszani specjaliści |
| Jednostka realizująca: | Instytut Medycyny Weterynaryjnej Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Zakład Patologii Zwierząt |
| Jednostka zlecająca: | **Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Zapoznanie z technikami wytwarzania i wykorzystania przeciwciał monoklonalnych w medycynie (hematologia, onkologia), weterynarii (epizootiologia), bioinżynierii, biotechnologii i biologii. Tematyka wykładów:Budowa i rola przeciwciał w organizmie zwierzęcym. Przeciwciała poli- i monoklonalne. Podstawy cytometrii.Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych w diagnostyce chorób zakaźnych. Możliwości wykorzystania przeciwciał monoklonalnych w medycynie. Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych w diagnostyce chorób nowotworowych. Ocena ekspresji antygenów.Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych w diagnostyce i terapii chorób pasożytniczych.Wykorzystanie przeciwciał w cytometrycznych badaniach krwinek czerwonych. Wykrywanie przecieku płodowo-matczynego. Zastosowanie i metody znakowania przeciwciał w immunocyto- i histochemii.Ćwiczenia stanowią praktyczne uzupełnienie wykładów. Tematyka ćwiczeń:Wytwarzanie przeciwciał monoklonalnych. Przygotowanie przeciwciał monoklonalnych do wykorzystania w badaniach *in vitro* i *in vivo*, w tym: znakowanie fluorochromami, biotynylowanie. Fenotypowanie komórek izolowanych z narządów. Immunofenotypowanie komórek krwi. Wykorzystanie przeciwciał w badaniach cytokin. Badanie aktywności fagocytarnej granulocytów obojętnochłonnych i monocytów / makrofagów krwi obwodowej i innych materiałów biologicznych. Praktyczne zastosowanie przeciwciał w świetle najnowszych doniesień naukowych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. wykłady; liczba godzin 15
2. ćwiczenia; liczba godzin 30
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady, ćwiczenia laboratoryjne/seminaryjne, konsultacje, praca własna studentów.W czasie pandemii w warunkach pracy zdalnej realizowane są wszystkie tematy wykładowe i ćwiczeniowe z prezentacjami multimedialnymi i materiałami dodatkowymi do pracy samodzielnej, analogicznie do pracy w systemie stacjonarnym.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Podstawowa wiedza z zakresu immunologii. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W1 Podstawowa wiedza na temat produkcji i wykorzystania przeciwciał monoklonalnych technikami cytometrii przepływowej, metodą ELISA i metodami immunocytochemii.W2 Znajomość zasad przygotowania komórek pochodzących z różnych materiałów biologicznych do immunofenotypowania i oceny aktywności przy użyciu przeciwciał monoklonalnych.W3 Zdobyta wiedza nt. metody cytometrii przepływowej i podstawowych zasad pracy na tym urządzeniu. | Umiejętności:U1 Potrafi wybrać i przygotować przeciwciała monoklonalne do wykorzystania technikami cytometrii przepływowej, metodą ELISA i metodami immunocytochemii. | Kompetencje:K1 Zorganizowanie miejsca pracy i zaplanowanie kolejności działań swoich i zespołu. |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Zaliczenie pisemne w formie 5 pytań, sprawdzających przyswojenie wiadomości z zakresu omawianych i prezentowanych zagadnień.Warunkiem przystąpienia do zaliczenia jest obecność na ćwiczeniach lub w razie nieobecności (w ramach obowiązującego regulaminu studiów) zaliczenie materiału ćwiczeniowego a także aktywność oceniana na podstawie opracowania/zaprezentowania kart ćwiczeniowych. |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Elektroniczny zapis wyników wykonanych oznaczeń w komputerze sterującym pracą cytometru przepływowego. Karty ćwiczeniowe (maksymalnie 8 pkt., zalicza 5 pkt.). Wyniki zaliczenia pisemnego (maksymalnie 25 pkt., zalicza 13 pkt.). Wpis do systemu eHMS. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Obecność i aktywność w czasie ćwiczeń (25%), wyniki pisemnego sprawdzianu (75%) |
| Miejsce realizacji zajęć: | Pracownia cytometryczna i sala seminaryjna Zakładu Patologii Zwierząt Katedry Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej SGGW.W czasie pandemii wszystkie zajęcia są realizowane na MS Teams. |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:• Immunologia – red. J. Gołąb, M. Jakóbisiak, W. Lasek, T. Stokłosa. PWN, 2008• Immunologia – I. Roitt, J. Brostoff, D. Male. Wydawnictwo Medyczne Słotwiński Verlag, 1996• Immunocytochemia – red. M. Zabel. PWN, 1999• Seminarium z cytofizjologii – red. J. Kawiak. Urban&Partners, 2001 • Postępy Biologii Komórki – w czasie zajęć stały dostęp do wszystkich roczników |
| UWAGI Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 33-31 pkt - 5,0; 30-28 pkt - 4,5; 27-25 pkt - 4,0; 24-22 pkt - 3,5; 21-18 pkt - 3,0 |

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: | **100 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 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 - 1 | zasady przygotowania komórek pochodzących z różnych materiałów biologicznych do immunofenotypowania i oceny aktywności przy użyciu przeciwciał monoklonalnych | K\_W01, K\_W09 | 2, 2 |
| Wiedza - 2 | budowa i zasada działania cytometru przepływowego. Podstawowa wiedza o pracy na tym urządzeniu | K\_U04 | 2 |
| Umiejętności - 1 | wybór i przygotowanie przeciwciał monoklonalnych do wykorzystania technikami cytometrii przepływowej, metodą ELISA i metodami immunocytochemii | K\_U10 | 2 |
| Kompetencje - 1 | zorganizowanie miejsca pracy i zaplanowanie kolejności działań swoich i zespołu | K\_K03, K\_K07 | 1, 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,