

**Karta opisu zajęć (syllabus)**

Nazwa kierunku studiów	Analityka weterynaryjna
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Cytometria przepływowa w specjalistycznej diagnostyce weterynaryjnej Flow cytometry in specialist veterinary diagnostics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (2.52/2.48)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Urszula Lisiecka
Jednostka oferująca moduł	Katedra Epizootologii i Klinika Chorób Zakaźnych
Cel modułu	Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat działania cytometrów przepływowych oraz zapoznanie ich z możliwościami zastosowania tej metody w specjalistycznej diagnostyce weterynaryjnej. Student po zaliczeniu kursu potrafi samodzielnie zaprojektować i przeprowadzić eksperymenty oraz wybrane testy diagnostyczne z wykorzystaniem technik cytometrycznych oraz przeanalizować, opracować i przygotować prezentację otrzymanych wyników.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza: absolwent zna i rozumie
	W1. Terminologię z zakresu immunologii, hematologii oraz cytometrii przepływowej
	W2. sposoby oceny wybranych chorób i zaburzeń immunologicznych z wykorzystaniem cytometrii przepływowej
	W3. Zasady obsługi, konserwacji i kalibracji aparatury stosowanej w laboratorium cytometrii przepływowej, obrazowej oraz sortowania komórek
	Umiejętności: absolwent potrafi:
	U1. W sposób właściwy dobrać metody cytometryczne oraz wykonać prawidłową analizę cytometryczną i dokumentację wyników przeprowadzonych badań
	U2. samodzielnie zastosować procedury stosowane rutynowo w obsłudze, kalibracji i konserwacji w różnych typach cytometrów przepływowych
	U3. samodzielnie opracować oraz analizować uzyskane wyniki
	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do:

	K1. uaktualniania wiedzy i poszerzania umiejętności z zakresu metod cytometrycznych, stosowanych w analityce weterynaryjnej oraz zastosowania cytometrii w badaniach naukowych		
	K2. pracy zespołowej, dostosowując się do pełnienia różnych funkcji w zespole oraz brania odpowiedzialności za powierzone zadania w zakresie czynności laboratoryjnych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	---		
Treści programowe modułu	Przypomnienie podstawowych wiadomości o cytometrii przepływowej. Metody znakowania składników komórkowych. Odczynniki, fluorochromy, oprogramowanie. Kalibracja i kompensacja cytometrów. Analiza wyników. Statystyka. Zaburzenia apoptozy i cyklu komórkowego i ich rola w powstawaniu chorób zwierząt. Teoretyczne wprowadzenie do metodyki sortowania komórek. Ocena jakości nasienia oraz sortowanie plemników zwierzęcych metodą cytometrii przepływowej. Diagnostyka zaburzeń wybranych mechanizmów odporności wrodzonej u zwierząt. Zastosowanie cytometrii przepływowej w diagnostyce mikrobiologicznej. Cytometria obrazowa Image Stream – możliwości jej zastosowania w diagnostyce weterynaryjnej. Regulacja odpowiedzi immunologicznej. Limfocyty regulatorowe Treg i inne komórki regulatorowe. Znakowanie wewnątrzkomórkowe. Możliwości zastosowania cytometrii przepływowej w hematologii weterynaryjnej. Analiza przykładowych paneli białaczek i chłoniaków u zwierząt. Możliwości diagnostyki innych typów nowotworów za pomocą cytometrii przepływowej. Cytometria w diagnostyce niedoborów i zaburzeń immunologicznych u zwierząt. Nowe trendy w rozwoju cytometrii przepływowej i cytometrii obrazu. Możliwości i ograniczenia zastosowania cytometrii w praktyce weterynaryjnej, w diagnostyce i monitorowaniu leczenia.		
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	1.Gołąb J., Jakóbiński M., Lasek W., Stokłosa T.: Immunologia, PWN, Warszawa 2017 2.Shapiro H.M.: Practical Flow Cytometry, Wiley & Sons, 2003 3.Publikacje naukowe z zakresu cytometrii przepływowej		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, doświadczenie laboratoryjne, pokaz, ćwiczenia audytorijne, prezentacje multimedialne, filmy, raport z ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwium		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W –kolokwium z ćwiczeń w liczbie dwóch, po 5 pytań otwartych każde; egzamin testowy 30 pytań (w tym 10 otwartych i 20 zamkniętych) U – zajęcia praktyczne (weryfikacja przez obserwację), raport z ćwiczeń laboratoryjnych K – zajęcia praktyczne (weryfikacja przez obserwację) Skala ocen zgodna z wydziałową księgą jakości kształcenia.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Ocena końcowa z zajęć stanowi 100% oceny z egzaminu.		
Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych	Punkty ECTS

	Wykłady	10	0,4
	Ćwiczenia	30	1,2
	Konsultacje	5	0,2
	zaliczenia	12	0,48
	Egzamin	6	0,24
		Liczba godzin niekontaktowych	Punkty ECTS
	Przygotowanie do ćwiczeń	25	1,0
	Przygotowanie do zaliczeń	10	0,4
	Przygotowanie do egzaminu	15	0,6
	Studiowanie literatury	12	0,48
	Razem	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	udział w wykładach – 10 godz; w ćwiczeniach – 30 godz.; konsultacjach 5 godz; zaliczeniach 12 godz., egzaminie 6 godz.		
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1. - AW2_W01+++ W2. - AW2_W03+++ W3. - AW2_W04++, AW2_W05+++, U1. - AW2_U03++, AW2_U01++, U2. - AW2_U02+++ U3. - AW2_U05+++ K1. - AW2_K01+++ K2. - AW2_K04+++		