załącznik nr 2 do uchwały Rady Szkoły Doktorskiej UPP nr 1/P/2023

SYLABUS – SZKOŁA DOKTORSKA UPP

Nazwa przedmiotu/modułu (wynikająca z programu kształcenia): **Metody eksperymentalne w zootechnice i rybactwie. Cześć 3: histologia; mikrobiologia**	
Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim: **Experimental methods in zootechnics and fisheries part 3. Histology; Microbiology**	
Jednostka realizująca przedmiot/moduł (nazwa katedry): **Pracownia Histologii i Embriologii w Katedrze Fizjologii, Biochemii i Biostruktury Zwierząt**	
Kierownik przedmiotu: **dr hab. Kinga Skieresz - Szewczyk**	
Dyscyplina: **Zootechnika i rybactwo**	Semestr: **6**

RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY	
- wykłady	**5**
- ćwiczenia	**7**
- praca własna doktoranta	**10**
Łączna liczba godzin:	**22**

CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU:

Kurs wprowadza zasady nowoczesnych metod mikroskopii świetlnej (LM), elektronowej mikroskopii skaningowej (SEM) i transmisyjnej (TEM) z praktycznym przygotowaniem próbek biologicznych i niebiologicznych do wizualizacji i interpretacji 2D i 3D.
Kurs w zakresie histologii obejmuje zapoznanie z metodami pracy w laboratorium histologicznym, praktyczne przygotowanie prób tkankowych do analiz w mikroskopie świetlnym (przygotowanie bloczków parafinowych, skrawanie na mikrotomie, metody barwienia) i w mikroskopach elektronowych (odwadnianie tkanek, suszenie w punkcie krytycznym, napylanie, przygotowanie bloczków eponowych) oraz analizę przygotowanych prób tkankowych.
Kurs w zakresie mikrobiologii obejmuje pobieranie próbek materiałów biologicznych od zwierząt innych niż przeżuwacze, wykorzystywanie powszechnie stosowanych metod mikrobiologicznych w terenie i ocenę uzyskanych wyników ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki mikrobioty przewodu pokarmowego zwierząt monogastrycznych.

METODY DYDAKTYCZNE:

Wykłady - prezentacja multimedialna.
Ćwiczenia praktyczne w laboratorium LM, SEM, pracowni komputerowej z platformą e-learningową „Wirtualna mikroskopia" oraz w laboratorium mikrobiologicznym.

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU/MODUŁU*	Odniesienie do efektów uczenia się w Szkole
W zakresie wiedzy (zna i rozumie): 1. źródła literaturowe związane z obrazowaniem mikroskopowym, obrazowaniem 2D i 3D oraz mikrobiotą przewodu pokarmowego różnych gatunków zwierząt, 2. zasady nowoczesnej mikroskopii – w tym metodę LM SEM, mikroskopii elektronowej ~~TEM~~ (TEM i SEM), a także metody mikrobiologiczne w terenie (mikrobiologia klasyczna i metoda McMastera), aby poznać jakość i rodzaj gromadzonych informacji, 3. najnowsze trendy w wizualizacji mikroskopowej pozwalające na stworzenie oryginalnych koncepcji badawczych i wdrożenie interpretacji danych naukowych.	P8U_W_1 P8U_W_2
W zakresie umiejętności (potrafi): 4. stosować wiedzę w procesie kreatywnego formułowania problemu badawczego, który obejmuje przygotowywanie preparatów biologicznych do obserwacji mikroskopowych 5. stosować metody barwienia w zależności od materiału biologicznego lub przygotowywania próbek mikrobiologicznych w zależności od segmentu jelita 6. samodzielnie zaplanować eksperyment i rozwiązać problem badawczych na podstawie wiedzy z zakresu nowoczesnych technik mikroskopowych oraz obrazowania 2D i 3D	P8U_U_1 P8U_U_2 P8U_U_4

* efekty uczenia się stanowią Załącznik nr 1 do Regulaminu Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, który stanowi załącznik do uchwały nr 44/2021 Senatu UPP

załącznik nr 2 do uchwały Rady Szkoły Doktorskiej UPP nr 1/P/2023

W zakresie kompetencji społecznych (jest gotów do): 7. prawidłowej interpretacji danych, w tym myślenia krytycznego 8. samodzielnego planowanie badań w zakresie najnowszych metod mikroskopowych i mikrobiologicznych ~~i~~ oraz upowszechniania wiedzy w tym zakresie 9. kreatywnego rozwiązywania wyzwań w życiu zawodowym i publicznym, uwzględniając ich aspekt etyczny	P8U_K_1 P8U_K_2

* efekty uczenia się stanowią Załącznik nr 1 do Regulaminu Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, który stanowi załącznik do uchwały nr 44/2021 Senatu UPP

Metody weryfikacji uczenia się:
Test pisemny (wiedza teoretyczna): efekt nr 2,3,5,6
Ocena praktycznego przygotowania próbek mikroskopowych (wiedza praktyczna): efekt nr 1,4. 6,7, 8
Ocena praktycznego przygotowania próbek mikrobiologicznych (wiedza praktyczna): efekt nr 1-8

TREŚCI KSZTAŁCENIA:

Histologia:
• wprowadzenie do przygotowywania próbek biologicznych i niebiologicznych do analiz w mikroskopii świetlnej ze szczególnym uwzględnieniem histochemii, immunohistochemii i autoradiografii.
• Zastosowanie skaningowej i transmisyjnej mikroskopii elektronowej oraz metod mikrotomografii do obrazowania 2D i 3D mikroskopowych struktur próbek zwierzęcych i roślinnych
Mikrobiologia:
• Pobieranie materiału biologicznego od zwierząt innych niż przeżuwacze do analizy mikrobiologicznej
• Powszechnie stosowane metody terenowe stosowane w analizie mikrobiologicznej

Forma i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu:	Procentowy udział w końcowej ocenie:
Wykład:	50%
Egzamin	50%
Aktywność na zajęciach	
Kryteria • Min 80% obecność na zajęciach • Aktywność na zajęciach (udział w dyskusji, odpowiedzi na pytania wykładowcy)	
☐ **zaliczenie** ☐ **zaliczenie na ocenę** ☒ **egzamin**	

WYKAZ LITERATURY:

Goldstein, J. I., Newbury, D. E., Michael, J. R., Ritchie, N - . W., Scott, J. H. J., & Joy, D. C. Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis. Springer, 2017.
Hayat, M.A. Eric. Basic techniques for transmission electron microscopy. Elsevier, 2012.
Haug, A., Williams, R. B., & Larsen, S. (2006). Counting coccidial oocysts in chicken faeces: a comparative study of a standard McMaster technique and a new rapid method. Veterinary parasitology, 136(3-4), 233- 242.
Kogut, M. H. (2022). Role of diet-microbiota interactions in precision nutrition of the chicken: facts, gaps, and new concepts. Poultry Science, 101(3), 101673.

* efekty uczenia się stanowią Załącznik nr 1 do Regulaminu Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, który stanowi załącznik do uchwały nr 44/2021 Senatu UPP