

Kod modułu	M_WE_SEM7 PW 1E/2E HEMAT
Nazwa kierunku studiów	Weterynaria
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Hematologia laboratoryjna Laboratory Haematology
Język wykładowy	Polski
Rodzaj modułu	(obowiązkowy/fakultatywny)
Poziom studiów	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	1 (0,6/0,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr Andrzej Milczak
Jednostka oferująca moduł	Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Zwierząt
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami specjalistycznej hematologicznej diagnostyki laboratoryjnej, preparatyki krwi i kontroli jakości w weterynaryjnym laboratorium diagnostycznym.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. zna podstawowe problemy przedlaboratoryjnej i pozalaboratoryjnej fazy wykonywania badań hematologicznych oraz wytyczne dotyczące transportu, przechowywania i przygotowywania do analizy materiału biologicznego
	W2. zna czynniki wpływające na wiarygodność wyników badań hematologicznych i zasady kontroli jakości badań laboratoryjnych i sposoby jej dokumentowania
	W3. zna metody laboratoryjnej oceny zaburzeń hematopoezy w aspekcie zmian morfologicznych i czynnościowych oraz mechanizmów rozwoju choroby
	Umiejętności:
	U1. potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej
	U2. potrafi posługiwać się zarówno prostym, jak i zaawansowanym technicznie sprzętem i aparaturą medyczną, stosując się do zasad ich użytkowania i konserwacji oraz wykonywać – z zastosowaniem metod manualnych i automatycznych – badania hematologiczne i koagulologiczne
	U3. potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych zgodne z zasadami kontroli jakości oraz prowadzić i dokumentować wewnątrzlaboratoryjną i zewnątrzlaboratoryjną kontrolę jakości badań laboratoryjnych
	Kompetencje społeczne:

	K1. potrafi komunikować się z odbiorcami wyników badań laboratoryjnych
	K2. posiada umiejętność pracy w zespole specjalistów, w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym
	K3. stosuje zasady koleżeństwa zawodowego i współpracy z przedstawicielami innych zawodów medycznych
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zgodnie z uchwałą o sekwencyjności

<p>Treści programowe modułu</p>	<p>Każde ćwiczenie trwa 1 godzinę lekcyjną</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja laboratorium hematologicznego. Status prawny laboratoriów analitycznych. Zasady akredytacji laboratorium. <u>(audytoryjne)</u> 2. Zasady pobieranie materiału do badań – krew. Pobieranie krwi żyłnej i włośniczkowej. Systemy poboru krwi. Rodzaje antykoagulantów. Warunki przechowywania materiału. Preparatyka próbek krwi do badań koagulologicznych i serologicznych. Przyczyny najczęściej spotykanych błędów przedlaboratoryjnych. <u>(audytoryjne)</u> 3. Zasady pobieranie materiału do badań układu krwiotwórczego – szpik, węzły chłonne. Zasady i metodyka pobierania szpiku – biopsja cienkoigłowa, trepanobiopsja. Biopsja aspiracyjna cienkoigłowa węzłów chłonnych. Pobieranie węzłów chłonnych do badania histologicznego. 4. Badania morfologiczne krwi – liczba komórek, wskaźniki czerwonych krwinek. Metody analityczne i automatyzacja badań morfologicznych krwi. Wykonanie badań morfologii krwi na analizatorach hematologicznych. 5. Badania morfologiczne krwi – rozmaz. Ocena prawidłowych i patologicznych rozmazów krwi. Techniki przygotowania i barwienia preparatów cytologicznych krwi i szpiku. Ocena efektywności hematopoezy – metody oznaczania odsetka retikulocytów. Interpretacja Ocena mielogramu 6. Badania laboratoryjne w diagnostyce niedokrwistości. Interpretacja wyników badań morfologicznych krwi. Najważniejsze badania w różnicowaniu zespołów hemolitycznych.. 7. Badania laboratoryjne w diagnostyce chłoniaków, białaczek i zespołów mielodysplastycznych. Interpretacja wyników badań morfologicznych krwi, mielogramu i biopsji węzłów chłonnych. Założenia teoretyczne oraz metodyka badań cytochemicznych i cytoenzymatycznych. 8. Immunofenotypowanie komórek krwi i układu krwiotwórczego. Receptory powierzchniowe komórek układu hematopoetycznego. Cytometria przepływowa w diagnostyce hematologicznej. <u>(audytoryjne)</u> 9. Monitoring laboratoryjny w toku leczenia zespołów hematologicznych. Stany naglące w hematologii – dobór ocenianych wskaźników. 10. Badania układu hemostazy. Testy oceniające sprawność hemostazy. Oznaczanie PT/INR, APTT, fibrynogenu, czasu fibrylizacji, DD, retrakcja skrzepu, czynniki krzepnięcia, wykrywanie antykoagulantów. 11. Diagnostyka skaz krwotocznych oraz procesów zakrzepowatorowych. Dobór badań laboratoryjnych. Interpretacja wyników badań koagulologicznych. Laboratoryjna diagnostyka zespołu DIC. <u>(audytoryjne)</u> 12. Badania serologiczne w hematologii. Grupy krwi u zwierząt. Oznaczanie najważniejszych antygenów grupowych. Próba krzyżowa. Diagnostyka niedokrwistości immunohemolitycznych. 13. Krew i preparaty krwiopochodne. Rodzaje preparatów krwiopochodnych. Preparatyka krwi. Warunki przechowywania i trwałość preparatów krwiopochodnych. <u>(audytoryjne)</u> 4. Kontrola jakości. Zasady przeprowadzania zewnętrznej i wewnętrznej kontroli jakości badań hematologicznych.
---------------------------------	--

	5. Zaliczenie przedmiotu		
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura podstawowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mischke R.: Praktyczna hematologia psów i kotów Galaktyka. Łódź 2003 • Schendenwein I., Moritz A.: Diagnostyka laboratoryjna psów i kotów. Galaktyka, Łódź 2021 • Degórski A., Winnicka A.: Atlas hematologiczny psów I kotów. Galaktyka, Łódź 2013 • Taylor S.M.: Zabiegi diagnostyczne i lecznicze u psów i kotów. Elsevier, 2010 <p>Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solnica B.: Diagnostyka laboratoryjna, PZWL, Warszawa 2019 • Bomski H.: Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne. PZWL Warszawa 1989 • Martinem de Merlo. E. M.: Atlas de citologia clinica del perro y del gato. SERVET, Zaragoza 2008 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<p>Wykład z prezentacją multimedialną, elementy tutoringu akademickiego (studium przypadku). Metoda gier dydaktycznych - elementy dramy – dotyczy zajęć audytoryjnych.</p> <p>Model uczenia przez doświadczenie, kształtowanie umiejętności mikroskopowania, obsługi analizatorów hematologicznych i koagulometrycznych, procedur manualnych, interpretacji wyników badań laboratoryjnych.</p>		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<ul style="list-style-type: none"> • W1 – W3 – testowe zaliczenie końcowe. Zaliczenie końcowe obejmuje materiał ćwiczeń oraz zagadnienia dodatkowe udostępnione studentom na początku semestru. Test składa się z 30 pytań. Student może uzyskać od 18 do 30 pkt. • U2 – U3 – wykonanie zadania praktycznego oceniane na podstawie pisemnego raportu sporządzanego po każdym ćwiczeniu. Formularze raportów są udostępniane studentom na początku każdego ćwiczenia i weryfikowane najpóźniej na 2 tygodnie przed terminem sesji. Każdy z 14 raportów oceniany jest w skali od 0 do 5 pkt. Raporty za które student uzyskał 0 pkt. powinny być poprawione w terminie 2 tygodni. Do oceny średnia punktów za wszystkie złożone raporty) • K1 – K3 – punktowa ocena pracy studenta w zespole podczas wykonywania ćwiczeń. W czasie każdego ćwiczenia praca studenta podlega ocenie (zaangażowanie w wykonywane badania, staranność, współpraca z innymi członkami grupy). Student może uzyskać od 0 do 2 pkt. <p>Ocena końcowa jest uzależniona od sumy punktów uzyskanych z zaliczenia końcowego, oceny raportów i oceny pracy studenta: 20 - 22 pkt – dost.; 23 - 27 pkt – dst+; 28 - 33 pkt – db; 34 - 35 db+; >35 – bdb.</p>		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>
	ćwiczenia	14	0,52
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04

	RAZEM kontaktowe	15	0,6
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	studiowanie literatury	4	0,16
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	10	0,4
	udział w ćwiczeniach	14	0,56
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15	0,6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	udział w ćwiczeniach	14	0,56
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04
	RAZEM o charakterze praktycznym	21	0,84
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BW6 +++; W2 – BW2 +++, BW5 +++, BW6 +++; W3 – BW2 +++; U1 – BU6 ++; U2 – BU6 ++, BU7 ++; U3 – BU6 ++; K1. – K8 +, K9 +; K2. – K3 +; K3. – K1 +, K2 +, K3 +		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<ul style="list-style-type: none"> • Testowe zaliczenie końcowe - 48 - 81% • Wykonanie zadania praktycznego - 0 - 13,5% • Punktowa ocena pracy studenta w zespole podczas wykonywania ćwiczeń - 0 - 5,5% <p>Minimalna liczba zdobytych punktów nie może być mniejsza niż 54%.</p>		