

Kod modułu	M_WE_SEM 5 PZTOFIZJ 1
Kierunek lub kierunki studiów	Weterynaria
Nazwa modułu kształcenia	Patofizjologia 1
	Pathophysiology module 1
Język wykładowy	Język polski
Rodzaj modułu kształcenia	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	Studia jednolite magisterskie
Forma studiów	Stacjonarne i niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	III
Semestr dla kierunku	V
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	6 (3,14/2,86)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Dr hab. Urszula Kosior-Korzecka, prof. Uczelni
Osoby współprowadzące	Dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. Uczelni; dr hab. Marta Wójcik prof. Uczelni, lek. wet. Natalia Szysiak
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Patofizjologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP w Lublinie
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z etiologią i patomechanizmami chorób zwierząt. Opanowanie przez studentów wiedzy oraz nabycie praktycznych umiejętności dotyczących odpowiedzi ogólnoustrojowych organizmu (np. zapalenie, stres, miażdżyca, zaburzenia równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej, naprawa, starzenie). Zapoznanie się z patogenezą wybranych chorób genetycznych i nowotworowych na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym u poszczególnych gatunków zwierząt, z uwzględnieniem terapii przyczynowej. Przybliżenie potrzeby modelowania chorób w celu uchwycenia etiologii i zmian zapoczątkowujących proces chorobowy tak, aby kontrolować i źródłowo zapobiegać chorobom.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. Zna i rozumie podstawowe procesy patologiczne, w tym zapalenie, nowotworzenie, zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej, dysfunkcje genetyczne u zwierząt oraz potrafi określić ich znaczenie w przebiegu choroby.
	W2. Zna i rozumie przyczyny oraz wyjaśnia zasady i mechanizmy warunkujące powstawanie chorób wolnorodnikowych, genetycznych, nowotworowych i wybranych chorób metabolicznych (np. miażdżyca) na poziomie molekularnym, komórkowym, narządowym i ustrojowym z uwzględnieniem mechanizmów biologicznych umożliwiających powrót do zdrowia. Zna i interpretuje rolę cząsteczek sygnalizacyjnych oraz białek receptorowych w patomechanizmach chorób nowotworowych i genetycznych.

	<p>W3. Zna i rozumie zależność pomiędzy etiopatogenezą chorób wolnorodnikowych, genetycznych, nowotworowych i wybranych chorób metabolicznych a sposobami terapii przyczynowych ww. grup chorób.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1 – Potrafi przeanalizować, ocenić i wykorzystać znajomość patogenezy danej choroby w doborze odpowiedniej terapii przyczynowej.</p> <p>U2 – Potrafi poddać analizie i samodzielnie zinterpretować wyniki wykonanych doświadczeń laboratoryjnych z zakresu etiologii i patogenezy chorób zwierząt.</p> <p>U3 – Potrafi stosować wybrane molekularne i komórkowe techniki laboratoryjne, których wyniki wykorzystuje do analizy etiologii, patomechanizmu i terapii przyczynowej chorób.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Jest gotów do uczenia się i doskonalenia umiejętności przez całe życie w związku z nieustającym postępem w naukach biomedycznych.</p> <p>K2. Jest gotów pracować indywidualnie i w zespole, a także współdziałać i wykonywać powierzone zadania.</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Obecność studenta na ćwiczeniach jest obowiązkowa. W ciągu semestru student może opuścić 1 ćwiczenie praktyczne. Na koniec semestru lub też w innym terminie wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia nieobecność ta musi zostać odpracowana – tj. student musi wykonać część praktyczną zajęć i/lub wykazać odpowiedni poziom przygotowania merytorycznego w zakresie materiału objętego danym ćwiczeniem.</p> <p>Zeszyt ćwiczeń do <i>Patofizjologii</i> powinien być prowadzony wyłącznie dla tego przedmiotu. Powinny się w nim znajdować plany poszczególnych zajęć oraz protokoły wykonanych ćwiczeń praktycznych wraz z wynikami przeprowadzonych oznaczeń/ doświadczeń i ich interpretacją.</p> <p><u>Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych:</u> Podczas zajęć student musi wykonać (indywidualnie, w parze lub w grupie) ćwiczenie praktyczne, dokonać obliczeń wyników, jeśli to możliwe, przedstawić je w wersji graficznej, zinterpretować je w oparciu o wiedzę na temat etiopatogenezy omawianych zaburzeń/ chorób oraz wyciągnąć stosowne wnioski (zazwyczaj student musi wskazać, która z analizowanych próbek pochodzi od zwierzęcia zdrowego/kontrolnego, a która od zwierzęcia chorego/ doświadczalnego i uzasadnić swoją decyzję). Wszystkie te elementy student musi opisać w zeszycie ćwiczeń do <i>Patofizjologii</i>. Prawidłowe wykonanie wszystkich ww. elementów stanowi podstawę zaliczenia ćwiczenia praktycznego.</p> <p><u>Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych:</u> W I semestrze realizowane są trzy cykle ćwiczeń. Po zakończeniu każdego cyklu ćwiczeń praktycznych odbywa się zaliczenie. Warunkiem</p>

	<p>dopuszczenia do kolokwium jest zaliczenie ćwiczeń praktycznych z danego cyklu. W każdym z semestrów dwa kolokwia odbywają się w formie ustnej, jedno w formie pisemnej. Wynikiem każdego z kolokwiów jest ocena (bdb, db+, db, dst+, dst, ndst) ustalana zgodnie z zapisem w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.</p> <p>Studentowi przysługują 3 terminy zaliczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pierwszy – w terminie wskazanym w harmonogramie ćwiczeń (jedyną możliwością zmiany terminu jest termin wcześniejszy);</li> <li>- drugi – w ciągu następnych 7 dni w terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia;</li> <li>- trzeci – pod koniec semestru (wspólny dla wszystkich grup po uzgodnieniu terminu z osobą odpowiedzialną za przedmiot).</li> </ul> <p>Osoby, które nie przystąpią do zaliczenia w wyznaczonym terminie otrzymują oceny niedostateczne (z wyjątkiem zwolnienia lekarskiego przedstawionego w terminie zgodnym z RS lub bardzo ważnej przyczyny losowej).</p> <p>Warunkiem zaliczenia semestru I jest obecność na ćwiczeniach, uzyskanie zaliczenia wszystkich ćwiczeń praktycznych przewidzianych w harmonogramie tego semestru oraz pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiów. Ocena końcowa z zaliczenia I semestru jest średnią ocen z trzech kolokwiów.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: kolokwia pisemne, pisemna część egzaminu, protokoły z ćwiczeń praktycznych (w zeszytach studentów).</p>
<p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</p>	<p>Warunkiem zaliczenia semestru I jest obecność na ćwiczeniach, uzyskanie zaliczenia wszystkich ćwiczeń praktycznych przewidzianych w harmonogramie tego semestru oraz pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiów. Ocena końcowa z zaliczenia I semestru jest średnią ocen z trzech kolokwiów.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Zdane egzaminy z biochemii i fizjologii zwierząt</p>
<p>Treści modułu kształcenia</p>	<p>WYKŁADY:</p> <p>Podstawowe pojęcia i terminy dotyczące zdrowia, choroby oraz etiopatogenezy jednostek i zespołów chorobowych. Typy mechanizmów patologicznych na przykładach wybranych chorób. Proces zapalenia – etiologia, molekularne mechanizmy zapalenia w fazie naczyniowej i komórkowej ze szczególnym uwzględnieniem parametrów pozwalających na ocenę zaawansowania i szerzenia się tego procesu. Przykładowe choroby warunkowane procesem zapalenia. Naprawa i regeneracja. Mechanizmy starzenia się i długowieczności. Genetyczna podatność i oporność na choroby. Patogeneza wybranych chorób jednogenowych, wielogenowych i chromosomowych u zwierząt oraz podstawowe metody wykorzystywane w ich diagnostyce i terapii przyczynowej. Etiopatogeneza chorób nowotworowych u zwierząt. Mechanizmy molekularne neoplazji ze szczególnym uwzględnieniem markerów nowotworzeni. Klasyfikacja i różnicowanie nowotworów, stopniowanie i wskaźniki złośliwości</p>

nowotworów, zależność pomiędzy etapem patogenezy a objawami klinicznymi. Mechanizmy wykorzystywane do opracowywania terapii przyczynowych chorób nowotworowych. Komórkowa odpowiedź na stres i chorobotwórcze następstwa stresu. Eustres i distres – objawy i markery distresu. Wpływ stresu na odczuwanie bólu i przyjmowanie pokarmu. Różnice gatunkowe związane z objawami stresu. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej u zwierząt - etiologia, klasyfikacja, mechanizmy kompensacyjne. Wpływ zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej na układ krążenia i ośrodkowy układ nerwowy. Odchylenia wartości luki anionowej oraz różnicy i luki mocnych jonów w przebiegu chorób metabolicznych, chorób układu pokarmowego i krążenia. Wykorzystanie zmiennych wartości pokarmowej różnicy kationowo-anionowej w profilaktyce i terapii chorób zwierząt. Patogeneza miażdżycy z uwzględnieniem zaburzeń w metabolizmie poszczególnych frakcji lipoprotein.

#### ĆWICZENIA:

Źródła wolnych rodników oraz mechanizmy ich oddziaływania na struktury komórkowe. Stres oksydacyjny. Analiza stężenia MDA we krwi zwierząt jako markera stresu oksydacyjnego. Enzymatyczne i nieenzymatyczne mechanizmy antyoksydacyjne. Udział wolnych rodników w patogenezie chorób nowotworowych, metabolicznych i zaburzeń krążenia. Proces zapalenia – objawy, osoczowe i komórkowe mediatory zapalenia. Molekularny mechanizm fazy naczyniowej procesu zapalenia. Komórkowa faza zapalenia – mechanizmy molekularne odpowiedzialne za marginację, adhezję komórek, diapedezę, chemotaksję i fagocytozę. Oznaczanie wybranych pozytywnych białek ostrej fazy – porównanie ich stężenia w osoczu krwi zwierząt kontrolnych oraz zwierząt po zabiegu chirurgicznym. Wybrane choroby genetyczne u zwierząt. Analiza zmian kariotypu w przebiegu zaburzeń chromosomalnych w komórkach rozrodczych. Mechanizmy nowotworzenia i metastazy. Patogeneza oraz wskaźniki hormonalne i metaboliczne ketoacidozy i kacheksji nowotworowej. Analiza wybranych markerów procesu nowotworzenia oraz negatywnych białek ostrej fazy w osoczu krwi. Stres – etiologia, typy i fazy stresu. Analiza zmian w obrazie białokrwinkowym we krwi powstałych w wyniku stresu. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej u zwierząt – wyznaczanie wartości luki anionowej w celu różnicowania i wstępnego diagnozowania poszczególnych typów kwasów i zasad metabolicznych. Zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej u zwierząt o charakterze oddechowym. Analiza stężenia wybranych

	białek transferowych, apolipoprotein i cholesterolu oraz aktywności enzymów związanych z HDL w przebiegu miażdżycy.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><b>Notatki z wykładów i ćwiczeń</b></p> <p>Maśliński, J. Ryżewski K.: Patofizjologia dla studentów medycyny.  Fitko R. , Jakubowski K.: Zarys patofizjologii z wierząt.  Fitko R., Kądziołka A.: Patofizjologia zwierząt.  Madej J: Etiologia i patogenezę nowotworów.  Norman F., Cheville: Introduction to veterinary pathology - (wprowadzenie do patologii weterynaryjnej).  Slauson D.: Mechanisms of disease - a textbook of comparative general pathology. - (szczegółowe wiadomości nt. mechanizmów poszczególnych jednostek chorobowych).  Sherbet G., Lakshimi M.: The genetics of cancer. (wybrane wiadomości nt. mechanizmów poszczególnych jednostek chorobowych)</p>		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<p>Wykłady, prezentacje multimedialne, dyskusje, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne (indywidualne, w parach i demonstracje).</p> <p>Dla wyróżniających się studentów: praca w Studenckim Kole Naukowym Medyków weterynaryjnych - Sekcji Patofizjologii – wykonywanie pod opieką pracownika naukowo-dydaktycznego pracy eksperymentalnej oraz prezentacja wyników podczas Międzynarodowych Kongresów Studenckich Kół Naukowych.</p>		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	Wykłady	30	1,2
	ćwiczenia	30	1,2
	Konsultacje	5	0,2
	kolokwium z ćwiczeń/kolokwia poprawkowe	14	0,54
	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>79</b>	<b>3,14</b>
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	27	1,06
	przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń praktycznych	15	0,6
	studiowanie literatury	30	1,2
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>72</b>	<b>2,86</b>
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	30
udział w ćwiczeniach		30	1,2
Konsultacje		5	0,2
kolokwium z ćwiczeń/kolokwia poprawkowe		14	0,54
<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>		<b>79</b>	<b>3,14</b>

Stopień	osiągania	efektów	
kierunkowych:			W1 – A.W10++ A.W11++ A.W12++ A.W14++ A.W9+ A.W5+ W2 - A.W10++ A.W11++ A.W12++ A.W14++ A.W9+ A.W5+ W3 - A.W10++,A.W11++, A.W12++, A.W14++ A.W9+ A.W5+ U1 – A.U4+ B.U6++ U2 – A.U4+ B.U6++ U3 - A.U4+ B.U6++ K1 – K8+++ K2 – K9++