

**Moduł zajęć:****Mikrobiologia** weterynaryjna

Wymiar ECTS	11 punktów (IV-6, semestr V-5)
Status modułu	obowiązkowe
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	Uzyskanie zaliczenia z poprzedzających dyscyplin kierunkowych, takich jak: biologia, biologia komórki, chemia, biochemia biofizyka.

**Kierunek studiów:****Weterynaria**

Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Kod formy studiów i poziomu kształcenia	SM/SJ	
Semestr studiów	4, 5	
Język kształcenia	polski	

**Prowadzący moduł zajęć:**

Nazwa wydziału prowadzącego kierunek	UCMW UJ-UR
Nazwa jednostki prowadzącej moduł	Katedra Mikrobiologii UJCM
Koordynator modułu	Prof. dr hab. Magdalena Strus

**Efekty kształcenia:**

Symbol efektu	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Symbol obszaru*
WIEDZA - absolwent zna i rozumie:			
MI_W1	Absolwent zna patomechanizmy zakażeń powodowanych przez chorobotwórcze czynniki etiologiczne odpowiedzialne za zakażenia przewodu pokarmowego, zakażenia układu moczowo-płciowego, choroby układu oddechowego, skóry i inne.	WET_W1_08	

MI_W2	Absolwent zna najważniejsze czynniki etiologiczne odpowiedzialni za zakażenia płodu i poronienia.	WET_W1_08	
MI_W3	Absolwent zna czynniki etiologiczne najważniejszych zoonoz, ze szczególnym uwzględnieniem czynników etiologicznych chorób groźnych dla lekarzy weterynarii.	WET_W1_08	

**UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi:**

MI_U1	Absolwent potrafi posługiwać się podstawowymi technikami badań mikrobiologicznych ( w tym wykonać preparat bezpośredni w trakcie wstępnego badania klinicznego).	WET_U2_04	
MI_U2	Absolwent potrafi prawidłowo pobierać materiał kliniczny do badań mikrobiologicznych oraz przesłać go w odpowiednich warunkach do właściwego laboratorium.	WET_U2_07	
MI_U3	Absolwent potrafi w sposób właściwy zinterpretować wyniki badań mikrobiologicznych oraz zastosować odpowiednią terapię przeciwdrobnoustrojową .	WET_U2_07 WET_U2_13	

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do:**

MI_K1	Absolwent jest gotów do prezentowania właściwych postaw i zachowań w odniesieniu do badanych zwierząt	WET_K_08	
MI_K2	Absolwent postępuje zgodnie z zasadami etyki lekarza weterynarii.	WET_K_02	
MI_K3	Absolwent jest gotów do współpracy zarówno z hodowcami, innymi lekarzami weterynarii oraz naukowymi zespołami interdyscyplinarnymi.	WET_K_11 WET_K_09	

**Treści kształcenia:**

Wykłady

30 godz./ IVsem; 30 godz./V sem.

Tematyka zajęć	<p>Cechy morfologiczne i systematyka drobnoustrojów.</p> <p>Fizjologia komórek prokariotycznych ze szczególnym uwzględnieniem budowy ściany komórkowej bakterii Gram –dodatnich i Gram-ujemnych.</p> <p>Metody hodowli, skład podłoży wybiórczych, posiew i transport bakterii.</p> <p>Nukleoid bakteryjny- budowa i znaczenie DNA. Rola rybosomalnego RNA.</p> <p>Molekularne metody badawcze i diagnostyczne w mikrobiologii weterynaryjnej. Sterylizacja i dezynfekcja. Antybiotyki i czynniki przeciwdrobnoustrojowe.</p> <p>Szczegółowe wiadomości na temat wybranych bakterii, wirusów i grzybów powodujących zakażenia przewodu pokarmowego.</p> <p>Bakteryjne czynniki etiologiczne powodujące zakażenia przewodu pokarmowego wybranych zwierząt domowych (pies, kot) i hodowlanych(przeżuwacze, konie). Normalna flora przewodu pokarmowego i jej znaczenie w podtrzymywaniu stanu zdrowia i powstawaniu chorób. Rola probiotyków i prebiotyków w profilaktyce i leczeniu schorzeń przewodu u zwierząt hodowlanych .</p> <p>Zakażenia związanych z układem oddechowym zwierząt domowych i hodowlanych.</p>
----------------	---

	<p>Zakażenia układu moczowo-płciowego ze szczególnym uwzględnieniem czynników powodujących poronienia oraz zakażenia gruczołu mlekowego u bydła. Najważniejsze zoonozy i metody ich wykrywania.</p>
	<p>Historia odkryć mykologicznych – wprowadzenie do mykologii. Wiadomości wstępne: budowa komórki i plechy grzybów, ekologia grzybów. Taksonomia i sposoby rozmnażania się grzybów. Czynniki predysponujące do rozwoju grzybic i cechy determinujące patogenność grzybów.</p> <p>Charakterystyka grzybów drożdżopodobnych. Grzyby dermatofitowe. Grzyby strzępkowe (hyalohyphomycetes i phaeohyphomycetes). Grzyby dimorficzne. Epidemiologia grzybic. Grzybice zwierząt domowych – studium przypadków. Grzybice zwierząt hodowlanych – studium przypadków. Grzybice zwierząt egzotycznych – studium przypadków. Zoonozy - studium przypadków.</p>
	<p>Historia rozwoju wirusologii. Ogólna charakterystyka wirusów- budowa, systematyka. Mechanizmy replikacji. Postacie zakażeń wirusowych - zakażenie produktywne, persystentne, latentne. Transformacja wirusowa (wirusy nowotworowe). Mechanizmy chorobotwórczego działania wirusów. Profilaktyka i terapia przeciwwirusowa.</p> <p>Charakterystyka rodzin wirusów, do których należą wirusy wywołujące schorzenia układu oddechowego, pokarmowego, moczowo-płciowego, nerwowego, zwierząt dzikich, domowych i hodowlanych. Zoonozy – zagrożenie dla ludzi.</p> <p>Wirusy DNA: pokswirusy, asfawirusy, iridowirusy, herpeswirusy, adenowirusy, polyomawirusy, papillomawirusy, parwowirusy.</p> <p>Wirusy RNA: reowirusy, birnawirusy, rabdowirusy, filowirusy, ortomyksowirusy, paramyksowirusy, bunyawirusy, arenawirusy, pikornawirusy, kaliciwirusy, koronawirusy, togawirusy, flawiwirusy.</p> <p>Wirusy replikujące z wykorzystaniem odwrotnej transkrypcji – retrowirusy i hepadnawirusy.</p>
Realizowane efekty kształcenia	MI_W1, MI_W2, MI_W3 , MI_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sposobem weryfikacji jest egzamin końcowy prowadzony w postaci pisemnej (test). Test obejmuje 100 pytań - zaliczenie egzaminu student uzyskuje po udzieleniu co najmniej 60 poprawnych odpowiedzi (60%). Na egzaminie obowiązuje materiał prezentowany na wykładach oraz na zajęciach seminaryjnych, a także praktycznie omawiany na ćwiczeniach. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń praktycznych oraz seminariów .</p>
Ćwiczenia	23 godz./ IVsem; 14 godz /V sem.
Tematyka zajęć	<p>Techniki badań mikrobiologicznych. Metody izolacji i hodowli drobnoustrojów na podłożach sztucznych. Metody fenotypowe i genotypowe oraz serologiczne. Interpretacja wyników badań mikrobiologicznych. Szybkie metody diagnostyczne. Pobieranie i przesyłanie próbek do badań mikrobiologicznych. Badania nosicielstwa. Metody namnażania wirusów i określania ich miana. Metody identyfikacji namnożonych wirusów (hemaglutynacja, hemadsorbcja, neutralizacja, metody immunoenzymatyczne i immunofluorescencyjne). Bezpośrednie wykrywanie wirusów –mikroskopia elektronowa, wykrywanie specyficznych antygenów i białek wirusowych (np. testy aglutynacyjne,</p>

	<p>immunofluorescencyjne, Elisa, Western blot). Wykrywanie materiału genetycznego wirusa (różne odmiany hybrydyzacji, PCR, PCR w czasie rzeczywistym). Wybrane metody wykorzystywane w diagnostyce zakażeń wirusowych zwierząt – wykrywanie obecności wirusa w materiale biologicznym i swoistych przeciwciał.</p> <p>Pobieranie materiału w kierunku grzybic. Preparaty bezpośrednie z materiałów klinicznych: KOH, w nigrozynie (tuszu chińskim, metody barwienia. Techniki identyfikacji grzybów drożdżopodobnych. Techniki identyfikacji grzybów strzępkowych. Wykrywanie mykotoksyn i grzybów mykotoksynotwórczych (podłoże AFPA ). Metody serologiczne i molekularne w diagnostyce grzybic. Badanie materiałów klinicznych: wymaz z ucha psa w kierunku <i>otitis externa</i>. Próbkę mleka krowiego w kierunku <i>mastitis</i>. Materiał w kierunku zakażeń dermatofitowych.</p>
Realizowane efekty kształcenia	MI_U1, MI_U2, MI_U3, MI_K1, MI_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach, samodzielne wykonywanie ćwiczeń objętych programem i wykazywanie się wiedzą w zakresie omawianego tematu (dopuszczalna 1 usprawiedliwiona nieobecność/1semestr).</p> <p>Ocenie będą podlegały umiejętności praktyczne studenta nabyte w trakcie zajęć, tj. umiejętność pobierania, transportu oraz posiewu materiału, wykonywania podstawowych testów służących do identyfikacji drobnoustrojów oraz umiejętność interpretacji uzyskanych wyników.</p>
Seminarium	22 godz./ IVsem; 16 godz. / V sem
Tematyka zajęć	<p>Ziarenkowce Gram-dodatnie Bakterie z rodzaju <i>Streptococcus</i>, <i>Staphylococcus</i> i <i>Enterococcus</i> ze szczególnym uwzględnieniem zakażeń powodowanych przez gatunek <i>Streptococcus agalactiae</i> i <i>Staphylococcus aureus</i>.</p> <p>Pałeczki Gram-ujemne z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i></p> <p>Pałeczki Gram-ujemne z rodzajów: <i>Salmonella</i>, <i>Yersinia</i>, <i>Shigella</i>, <i>Escherichia</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Proteus</i>.</p> <p>Pozostałe pałeczki Gram-ujemne. Rodzaje <i>Vibrio</i>, <i>Aeromonas</i>, <i>Plesiomonas</i>. Rodzaje <i>Pseudomonas</i>, <i>Francisella</i>, <i>Moraxella</i>. Rodzaje <i>Bartonella</i>, <i>Bordetella</i>. <i>Brucella</i>, <i>Coxiella</i>.</p> <p>Gram- dodatnie laseczki z rodzajów: <i>Bacillus</i> i <i>Clostridium</i>, znaczenie i budowa spor. Toksyny i enzymy bakteryjne wykorzystywane do wytwarzania broni biologicznej.</p> <p>Bakterie z rodzaju <i>Listeria</i> jako nowe zagrożenie dla ludzi i zwierząt.</p> <p>Bakterie spiralne. Bakterie z rodzajów <i>Treponema</i>, <i>Serpulina</i>, <i>Leptospira</i> i <i>Borrelia</i> i rodzajów: <i>Campylobacter</i> i <i>Helicobacter</i>.</p> <p>Niesporujące bakterie beztlenowe.</p> <p>Flora ściśle beztlenowa z rodzaju <i>Bacteroides</i>, <i>Prevotella</i>, <i>Fusobacterium</i>.</p> <p>Gram dodatnie Leptospiroza,</p> <p>Bakterie z rodzaju <i>Vibrio</i>, <i>Brucella</i>,</p> <p>Riketsja i Chlamydie .</p> <p>Mykoplazmy- budowa komórki , patomechanizm zakażenia</p> <p>Rodzaj <i>Mycobacterium</i>.</p>
	<p>Epidemiologia i obraz kliniczny grzybic powierzchniowe skóry.</p> <p>Epidemiologia i obraz kliniczny grzybic błon śluzowych. Epidemiologia i obraz kliniczny grzybic inwazyjnych (grzybice narządowe i uogólnione).</p> <p>Epidemiologia i obraz kliniczny grzybic podskórnych i endemicznych</p>

	(tropikalnych). Mykotoksyny i mykotoksykozy. Grzybicze zakażenia odzwierzęce (zoonozy). Leczenie i profilaktyka zakażeń grzybiczych u zwierząt.
	Wybrane metody wykorzystywane w diagnostyce zakażeń wirusowych. Wykorzystanie wirusów jako wektorów materiału genetycznego. Wybrane choroby wirusowe – wścieklizna, choroba Aujeszkiego (wścieklizna rzekoma), pryszczycza i inne. Wpływ zakażeń wirusowych na rozrodczość zwierząt. Charakterystyka prionów i chorób przez nie wywoływanych. Diagnostyka laboratoryjna zakażeń wirusowych i riketsjoz.

Realizowane efekty kształcenia	MI_W1, MI_W2, MI_W3, MI_U1, MI_U3, MI_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Warunkiem zaliczenia seminariów jest obecność na zajęciach, aktywny udział w dyskusji nad analiza przypadków, wykazywanie się wiedzą w zakresie omawianego tematu (dopuszczalna 1 usprawiedliwiona nieobecność/1semestr). Ocenie będą podlegały umiejętności łączenia wiedzy praktycznej, nabytej w trakcie ćwiczeń, z wiedzą teoretyczną nabytą w trakcie wykładów oraz seminariów.

#### Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G.E. Greene : Choroby zakaźne psów i kotów</li> <li>2. K. Malicki, M. Binek: Zarys klinicznej bakteriologii weterynaryjnej Tom I i Tom II. Wyd. SGGW Warszawa 2004</li> <li>3. Z. Gliński, K. Kostro: Choroby zakaźne zwierząt z elementami epidemiologii i zoonoz. PWR i L Warszawa 2011</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szewczyk E. (red.): Diagnostyka bakteriologiczna. PWN Warszawa 2005</li> <li>2. Fenner's Veterinary Virology. Edited by N.J. MacLachlan &amp; E.J. Dubovi. Wyd.4, 2011 (dostępna w wersji PDF w internecie)</li> <li>3. Krzyściak P., Skóra M., Macura AB.: Atlas grzybów chorobotwórczych człowieka. MedPharm Wrocław 2011</li> </ol>

#### Struktura efektów kształcenia:

Obszar kształcenia w zakresie rolniczych, leśnych i weterynaryjnych.	11	ECTS**
--	----	--------

#### Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	155	godz.	5,5	ECTS**
w tym:				
wykłady	60	godz.		
ćwiczenia i seminaria	75	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	15	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	5	godz.		
praca własna	160	godz.	5,5	ECTS**

) \* - Obszary kształcenia w zakresie nauk: H - humanistycznych; S - społecznych; P - przyrodniczych; T - technicznych; M - medycznych, o zdrowiu i o kulturze fizycznej; R - rolniczych, leśnych i weterynaryjnych; A - w zakresie sztuki

) \*\* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć