

Nazwa zajęć:	Mikrobiologia	ECTS	3
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Microbiology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Zootechnika		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: WNZ-ZT-1S-02L-05_19

Koordynator zajęć:	Dr hab. Małgorzata Gieryńska
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Nauk Przedklinicznych
Jednostka realizująca:	Katedra Nauk Przedklinicznych, Instytut Medycyny Weterynaryjnej, SGGW w Warszawie
Jednostka zlecająca:	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt

Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cele i założenia przedmiotu: Celem kształcenia w zakresie mikrobiologii jest zdobycie przez studentów podstawowych wiadomości z zakresu mikrobiologii ogólnej i wybranych zagadnień mikrobiologii szczegółowej, jak również uzyskanie wiedzy dotyczącej podstaw immunologii, niezbędnej do zrozumienia relacji czynnik zakaźny-gospodarz. W ramach ćwiczeń studenci zdobywają praktyczne umiejętności dotyczące podstawowych zagadnień oraz rutynowych badań bakteriologicznych, mykologicznych, wirusologicznych i serologicznych, mających zastosowanie w diagnostyce mikrobiologicznej</p> <p>Tematyka wykładów: W trakcie wykładów zostaną przedstawione następujące zagadnienia z zakresu bakteriologii ogólnej (historia, dziedziny mikrobiologii; podział czynników zakaźnych, budowa komórki bakteryjnej, fizjologia i rozmnażanie bakterii, mechanizmów chorobotwórczości, genetyki – procesów związanych ze zmiennością [koniugacja, transformacja, transdukcja] oraz nabywaniem lekooporności), immunologii (odporność wrodzona [zapalenie, fagocytoza, dopełniacz], odporność nabyta [humoralna, komórkowa] odpowiedź swoista na czynniki zakaźne – szczepionki), wybranych zagadnień z bakteriologii szczegółowej (systematyka bakterii wg Bergey'a; Gram-ujemne pałeczki jelitowe, Gram-dodatnie ziarniaki rodzaje: <i>Staphylococcus</i>, <i>Streptococcus</i>, tlenowe lub mikroaerofilne pałeczki Gram-ujemne, rodzaje: <i>Pseudomonas</i>, <i>Brucella</i>, <i>Bordetella</i> i <i>Francisella</i>, regularne i nieregularne pałeczki Gram-dodatnie, rodzaje: <i>Listeria</i>, <i>Erysipelothrix</i>, <i>Corynebacterium</i>, prątki kwasooporne, bakterie pozbawione ściany komórkowej – mikoplazmy, Gram-dodatnie laseczki tlenowe i beztlenowe, rodzaje: <i>Bacillus</i>, <i>Paenibacillus</i> i <i>Clostridium</i>, bakterie wewnątrzkomórkowe: chlamydie, riketsje), mykologii (systematyka, ogólna charakterystyka grzybów chorobotwórczych, dermatomykozy, grzybice systemowe, mykotoksykozy), wirusologii (ogólna charakterystyka wirusów, systematyka wirusów zwierzęcych, przykłady chorób wirusowych u zwierząt), relacji gospodarz-mikroorganizmy – mikrobiota przewodu pokarmowego przeżuwaczy, oraz wykorzystania drobnoustrojów w konserwacji i przetwórstwie pasz i przetwórstwie spożywczym.</p> <p>Tematyka ćwiczeń: W trakcie zajęć praktycznych zostaną przedstawione następujące zagadnienia: bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni mikrobiologicznej; badanie mikroskopowe: rodzaje mikroskopów, analiza gotowych preparatów barwionych metodą prostą i złożoną (metoda Grama i Truhillo), przyżyciowa obserwacja bakterii w mikroskopie z ciemnym polem i kontrastowo fazowym; hodowla i identyfikacja bakterii (podłoża, posiewy, warunki inkubacji, opis cech wzrostu, izolacja czystych kultur, próby biochemiczne – metody klasyczne i mikrotesty); oznaczanie wpływu czynników fizycznych i chemicznych na bakterie (sterylizacja i jej zastosowanie w laboratorium mikrobiologicznym, oznaczanie wrażliwości na leki: MIC, MBC); najważniejsze techniki serologiczne (aglutynacja, precypitacja, neutralizacja, odczyn immunofluorescencji oraz odczyn immunoenzymatyczny); rutynowe badania bakteriologiczne i serologiczne stosowane w diagnostyce pałeczek jelitowych, badaniu mikrobiologicznym wody; ocena morfologii i hodowli bakterii z rodzaju <i>Staphylococcus</i> i <i>Streptococcus</i> (badanie ropy i mleka); morfologia i hodowla Gram-ujemnych pałeczek tlenowych (rodzaj <i>Pseudomonas</i> i <i>Brucella</i>); morfologia i hodowla pałeczek Gram-dodatnich (rodzaj <i>Erysipelothrix</i>, <i>Listeria</i>, <i>Corynebacterium</i> i <i>Mycobacterium</i>); morfologia i hodowla laseczek tlenowych i beztlenowych; hodowla i różnicowanie grzybów drożdżopodobnych; hodowla i różnicowanie grzybów plechowych, mykotoksyny; metody namnażania wirusów w warunkach <i>in vitro</i> oraz wykrywania zakażeń wirusowych; badanie mikrobiologiczne kiszzonek i produktów mleczarskich, rodzaj <i>Lactobacillus</i>; mikroflora żwacza i autochtoniczna mikroflora przewodu pokarmowego przeżuwaczy.</p>
-------------------------------	---

Formy dydaktyczne, liczba godzin:	<p>W – wykład, liczba godzin 15  C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin  LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 30  PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin  TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin  ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin</p>
-----------------------------------	--

Metody dydaktyczne:	- Wykłady monograficzne - Ćwiczenia laboratoryjne polegające na samodzielnym wykonaniu przez studentów przewidzianych planem zadań, konsultacje
---------------------	--

Wymagania formalne i założenia wstępne:	Student musi znać metabolizm i mechanizmy reakcji biochemicznych w komórce
---	--

Efekty uczenia się:	<p>Wiedza:  W1 - podstawowe zagadnienia z zakresu mikrobiologii, bakteriologii, wirusologii, mykologii i immunologii  W2 - morfologia oraz sposoby hodowli bakterii, grzybów i wirusów  W3 - metody biochemiczne i serologiczne</p> <p>Umiejętności:  U1 - posługiwać się mikroskopem optycznym, wykonać i interpretować wyniki barwienia preparatów drobnoustrojów do badania mikroskopowego oraz opisać wzrost tych drobnoustrojów na podłożach</p> <p>Kompetencje:  K1 - odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzony mienie  K2 - umiejętności pracy samodzielnej i pracy w grupie</p>
---------------------	--

	stosowane do identyfikacji drobnoustrojów W4 - zasady mikrobiologicznego badania wody, mleka i kiszonek oraz autochtoniczną mikroflorę przewodu pokarmowego przeżuwaczy i trzody chlewnej	hodowlanych U2 - wykonać oraz interpretować wyniki prostych testów biochemicznych i serologicznych stosowanych do diagnostyki mikrobiologicznej																	
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	- okresowe (2) cząstkowe sprawdziany ustne przeprowadzone przy pomocy komunikatorów (skype, in zoom, MS Teams). - egzamin końcowy pisemny, przeprowadzony z wykorzystaniem platformy esggw.pl. (8 pytań, z których można uzyskać 16 punktów; 2 punkty za pytanie)																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu</th> </tr> <tr> <th>Ocena</th> <th>liczba punktów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>15-16</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11-12</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6 lub mniej</td> </tr> </tbody> </table>			Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu		Ocena	liczba punktów	5	15-16	4,5	13-14	4	11-12	3,5	9-10	3	8,5	2	6 lub mniej
Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu																			
Ocena	liczba punktów																		
5	15-16																		
4,5	13-14																		
4	11-12																		
3,5	9-10																		
3	8,5																		
2	6 lub mniej																		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	- protokoły z przeprowadzonych okresowych sprawdzianów ustnych - prace egzaminacyjne studentów wraz z oceną, pobrane z platformy esggw.pl - wpis do EHMS																		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	- do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3) z dwóch cząstkowych sprawdzianów ustnych. Ocena końcowa przedmiotu Mikrobiologia to średnia arytmetyczna oceny dopuszczającej do egzaminu (waga 50%) oraz ocena egzaminu (waga 50%). Przewiduje się 1 termin poprawkowy, w przypadku obu terminów obowiązują te same kryteria. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na egzaminie końcowych student nie traci terminu. Rozkład ocen możliwych do uzyskania ocen końcowych z przedmiotu																		
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>4.75-5</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>4.25-4.5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.75-4</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>3.25-3.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			5	4.75-5	4,5	4.25-4.5	4	3.75-4	3.5	3.25-3.5	3	3	2	2				
5	4.75-5																		
4,5	4.25-4.5																		
4	3.75-4																		
3.5	3.25-3.5																		
3	3																		
2	2																		
Miejsce realizacji zajęć:	Przedmiot jest realizowany w salach dydaktycznych (aula i sale laboratoryjne), online																		
Literatura podstawowa i uzupełniająca: Podstawowa: 1. Życie bakterii – Kunicki-Goldfinger W, PWN 2007 2. Zarys klinicznej bakteriologii weterynaryjnej – Malicki K., Binek M., Wyd. SGGW, 2004; 3. Immunologia – Gołąb, Jakóbsiak, Lasek i Stokłosa, PTNW, 2017  Uzupełniająca: 1. Wirusologia – Collier L., Oxford J., PZWL, 2001 2. Czasopisma naukowe: Medycyna Weterynaryjna, Życie Weterynaryjne, Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej, Postępy Mikrobiologii i inne																			
UWAGI																			

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>90 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>2 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W1	podstawowe zagadnienia z zakresu mikrobiologii, bakteriologii, wirusologii, mykologii i immunologii	K_W01	2

Wiedza – W2	morfologię oraz sposoby hodowli bakterii, grzybów i wirusów	K_W01	2
Wiedza – W3	metody biochemiczne i serologiczne stosowane do identyfikacji drobnoustrojów	K_W01	2
Wiedza – W4	zasady mikrobiologicznego badania wody, mleka i kiszzonek oraz autochtoniczną mikroflorę przewodu pokarmowego przeżuwaczy i trzody chlewnej	K_W01	2
Umiejętności – U1	posługiwać się mikroskopem optycznym, wykonać i interpretować wyniki barwienia preparatów drobnoustrojów do badania mikroskopowego oraz opisać wzrost tych drobnoustrojów na podłożach hodowlanych	K_U01	2
Umiejętności – U2	wykonać oraz interpretować wyniki prostych testów biochemicznych i serologicznych stosowanych do diagnostyki mikrobiologicznej	K_U01	2
Kompetencje – K1	odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzone mienie	K_K05	1
Kompetencje – K2	umiejętnej pracy samodzielnej i pracy w grupie	K_K03	1

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,