|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Mikrobiologia | | | | | | | | ECTS | 4 |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Microbiology | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Zootechnika | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | ¨stacjonarne  x niestacjonarne | Status zajęć: | xpodstawowe  ¨ kierunkowe | x obowiązkowe  ¨ do wyboru | | Numer semestru: 1 | | | x semestr zimowy ¨ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | WNZ-ZT-1Z-01Z-06\_20 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr hab. Sławomir Jaworski | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr hab. Sławomir Jaworski, dr Mateusz Wierzbicki, mgr Karolina Daniluk | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Samodzielny Zakład Nanobiotechnologii i Ekologii Doświadczalnej | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Cele i założenia przedmiotu: Kształcenie 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.  Tematyka wykładów: zostaną przedstawione następujące zagadnienia: Bakteriologia ogólna - historia, dziedziny mikrobiologii; podział czynników zakaźnych, budowa komórki bakteryjnej; Bakteriologia ogólna cd: fizjologia i rozmnażanie bakterii; mechanizmy chorobotwórczości; Bakteriologia ogólna cd: genetyka (procesy zmienności: koniugacja, transformacja, transdukcja); mechanizmy nabywania lekooporności; Immunologia: podstawowe definicje: odporność wrodzona (zapalenie, fagocytoza, dopełniacz), odporność nabyta (humoralna, komórkowa); Bakteriologia szczegółowa: systematyka bakterii wg Bergey’a; Gram-ujemne pałeczki jelitowe; Bakteriologia szczegółowa: Gram-dodatnie ziarniaki rodzaje: Staphylococcus, Streptococcus; Bakteriologia szczegółowa: tlenowe lub mikroaerofilne pałeczki Gram-ujemne, rodzaje: Pseudomonas i Brucella, Bordetella, Francisella; Bakteriologia szczegółowa: regularne i nieregularne pałeczki Gram-dodatnie, rodzaje: Listeria, Erysipelothrix, Corynebacterium, prątki kwasooporne, bakterie pozbawione ściany komórkowej – mikoplazmy; Bakteriologia szczegółowa: Gram-dodatnie laseczki tlenowe i beztlenowe, rodzaje: Bacillus, Paenibacillus i Clostridium; bakterie wewnątrzkomórkowe: chlamydie, riketsje; Mykologia: systematyka, ogólna charakterystyka grzybów chorobotwórczych; Mykologia: dermatomykozy, grzybice systemowe, mykotoksykozy; Wirusologia: ogólna charakterystyka wirusów, systematyka wirusów zwierzęcych, przykłady chorób wirusowych u zwierząt; Normalna mikroflora przewodu pokarmowego przeżuwaczy, trzody chlewnej i koni; Drobnoustroje wykorzystywane w konserwacji i przetwórstwie pasz i przetwórstwie spożywczym; Odpowiedź swoista na czynniki zakaźne; szczepionki  Tematyka ćwiczeń: zostaną przedstawione następujące zagadnienia: Bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni mikrobiologicznej. Badanie mikroskopowe: rodzaje mikroskopów; analiza gotowych preparatów barwionych metodą prostą i złożoną; Badanie mikroskopowe: barwienie proste i złożone (metoda Grama i Truhillo), przyżyciowa obserwacja bakterii w mikroskopie z ciemnym polem i kontrastowo fazowym; Hodowla 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; Immunologia – najważniejsze techniki serologiczne (aglutynacja, precypitacja, neutralizacja, immunofluorescencja, ELISA); Rutynowe badania bakteriologiczne i serologiczne stosowane w diagnostyce pałeczek jelitowych, badanie mikrobiologiczne wody; Morfologia i hodowla bakterii z rodzaju Staphylococcus i Streptococcus; badanie ropy i mleka; Morfologia i hodowla Gram-ujemnych pałeczek tlenowych; rodzaj Pseudomonas i Brucella; Morfologia i hodowla pałeczek Gram-dodatnich: rodzaj Erysipelothrix, Listeria, Corynebacterium i Mycobacterium); Morfologia i hodowla laseczek tlenowych i beztlenowych; Grzyby: hodowla i różnicowanie grzybów drożdżopodobnych; Grzyby: hodowla i różnicowanie grzybów plechowych. Mykotoksyny; Wirusologia – metody namnażania wirusów in vitro oraz wykrywania zakażeń wirusowych; Rodzaj Lactobacillus. Badanie mikrobiologiczne kiszonek i produktów mleczarskich;mikroflora żwacza i autochtoniczna mikroflora przewodu pokarmowego przeżuwaczy i trzody chlewnej | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | W – wykład, liczba godzin 16  C - ćwiczenia audytoryjne, liczba godzin  LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 16  PC - ćwiczenia projektowe, liczba godzin  TC - ćwiczenia terenowe, liczba godzin  ZP - praktyki zawodowe, liczba godzin | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | * Wykłady monograficzne * Ćwiczenia laboratoryjne polegające na samodzielnym wykonaniu przez studentów przewidzianych planem zadań, konsultacje * Zajęcia online z wykorzystaniem platformy MS Teams | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Student musi znać metabolizm i mechanizmy reakcji biochemicznych w komórce | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 - podstawowe zagadnienia z zakresu mikrobiologii, bakteriologii, wirusologii, mykologii i immunologii  W2 - morfologię oraz sposoby hodowli bakterii, grzybów i wirusów  W3 - metody biochemiczne i serologiczne stosowane do identyfikacji drobnoustrojów  W4 - zasady mikrobiologicznego badania wody, mleka i kiszonek oraz autochtoniczną mikroflorę przewodu pokarmowego przeżuwaczy i trzody chlewnej | | | Umiejętności:  U1 - posługiwać się mikroskopem optycznym, wykonać i interpretować wyniki barwienia preparatów drobnoustrojów do badania mikroskopowego oraz opisać wzrost tych drobnoustrojów na podłożach hodowlanych  U2 - wykonać oraz interpretować wyniki prostych testów biochemicznych i serologicznych stosowanych do diagnostyki mikrobiologicznej | | | Kompetencje:  K1 - odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzone mienie  K2 - umiejętnej pracy samodzielnej i pracy w grupie | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Kolokwia ćwiczeniowe, egzamin z wiedzy z wykładów | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwia pisemne, egzamin online przeprowadzony z wykorzystaniem MS Teams/Arkusze Google – wyniki zapisane na serwerze, zabezpieczone hasłem | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach, oraz ci którzy uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3,0) z cząstkowych sprawdzianów pisemnych oraz ocenę pozytywną (przynajmniej 3,0) z zaliczenia praktycznego. Ocenę końcową z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi: 90% średnia z trzech sprawdzianów i 10% oceny zaliczenia praktycznego.  Ocena końcowa przedmiotu Mikrobiologia to wypadkowa średniej ocen pozytywnych cząstkowych sprawdzianów pisemnych (50%) oraz oceny z egzaminu pisemnego (50%). | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Przedmiot jest realizowany w salach dydaktycznych (aula i sale laboratoryjne), zajęcia online z wykorzystaniem platformy MS Teams | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Podstawowa:  1. Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii. S. Jaworski i wsp., Wyd. SGGW, 2020.  2.Życie bakterii – Kunicki-Goldfinger W, PWN 2007  3.Zarys klinicznej bakteriologii weterynaryjnej – Malicki K., Binek M., Wyd. SGGW, 2004;  4. Immunologia – Gołąb, Jakóbisiak, 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: | **100 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,3 ECTS** |

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 kiszonek 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,