*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 76-2020/2021 z dnia 22.02.2021 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Mikrobiologia** | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Microbiology |
|  |  |
|  |  |
| Język wykładowy: |  | Poziom studiów: |  |
| Forma studiów:  | x stacjonarne🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe🞎 kierunkowe | x obowiązkowe 🞎 do wyboru | Numer semestru: 2 | 🞎 semestr zimowyX semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2021/2022 | Numer katalogowy: | **WHBIOZ-ZT-1S-02L-05\_21** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr hab. Małgorzata Gieryńska** |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Nauk Przedklinicznych |
| Założenia, cele i opis zajęć: | **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.**Treści wykładowe (15h)**1. Historia, dziedziny mikrobiologii. Podział czynników zakaźnych. Bakteriologia ogólna: budowa komórki bakteryjnej. fizjologia i rozmnażanie bakterii. Mechanizmy chorobotwórczości; 2h2. Genetyka (procesy zmienności: koniugacja, transformacja, transdukcja). Mechanizmy nabywania lekooporności; 1h3. Immunologia. Podstawowe definicje. Odporność wrodzona (zapalenie, fagocytoza, dopełniacz), odporność nabyta (humoralna, komórkowa). Szczepionki; 2h4. Bakteriologia szczegółowa: systematyka bakterii wg Bergey’a. Gram-ujemne pałeczki jelitowe; 1h5. Bakteriologia szczegółowa: Gram-dodatnie ziarniaki rodzaje: *Staphylococcus*, *Streptococcus, Enterococcus;* 1h6. Bakteriologia szczegółowa: tlenowe lub mikroaerofilne pałeczki Gram-ujemne (rodzaje: *Pseudomonas* i *Brucella, Bordetella, Francisella*)*;* regularne i nieregularne pałeczki Gram-dodatnie (rodzaje: *Listeria, Erysipelothirix, Corynebacterium,* prątki kwasooporne), bakterie pozbawione ściany komórkowej (mykoplazmy); 2h7. Bakteriologia szczegółowa**:**  Gram-dodatnie laseczki tlenowe i beztlenowe, rodzaje: *Bacillus*, *Paenibacillus* i *Clostridium*; bakterie wewnątrzkomórkowe: chlamydie, riketsje; 1h8. Mykologia. Ogólna charakterystyka grzybów i podstawy ich systematyki. Znaczenie i chorobotwórczość grzybów; zakażenia grzybicze, mykotoksyny i mykotoksykozy; 2h9. Wirusologia. Ogólna charakterystyka wirusów, systematyka wirusów zwierzęcych, przykłady chorób wirusowych u zwierząt; 1h10. Normalna mikroflora przewodu pokarmowego przeżuwaczy. Drobnoustroje wykorzystywane w konserwacji i przetwórstwie pasz i przetwórstwie spożywczym; 2h**Treści ćwiczeniowe (30)**1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w pracowni mikrobiologicznej. Badanie mikroskopowe, rodzaje mikroskopów. Analiza gotowych preparatów barwionych metodą prostą i złożoną; 2h2. Badanie mikroskopowe – barwienie proste i złożone (metoda Grama i Truhillo). Przyżyciowa obserwacja bakterii w mikroskopie z ciemnym polem i kontrastowo fazowym; 2h3. Hodowla bakterii, podłoża, posiewy, warunki inkubacji. Opis cech wzrostu, izolacja czystych kultur, próby biochemiczne – metody klasyczne i mikrotesty; 2h4. Oznaczanie wpływu czynników fizycznych i chemicznych na bakterie. Sterylizacja i jej zastosowanie w laboratorium mikrobiologicznym. Oznaczanie wrażliwości na leki: MIC, MBC; 2h5. Immunologia – najważniejsze techniki serologiczne (aglutynacja, precypitacja, neutralizacja, immunofluorescencja, ELISA); 2h6. Rutynowe badania bakteriologiczne i serologiczne stosowane w diagnostyce pałeczek jelitowych, badanie mikrobiologiczne wody; 2h7. Morfologia i hodowla bakterii z rodzaju *Staphylococcus* i *Streptococcus*. Badanie ropy i mleka; 2h8. Morfologia i hodowla Gram-ujemnych pałeczek tlenowych; rodzaje *Pseudomonas* i *Brucella*; 2h9. Morfologia i hodowla pałeczek Gram-dodatnich rodzaje: *Erysipelothrix*, *Listeria*, *Corynebacterium* i *Mycobacterium*; 2h10. Morfologia i hodowla laseczek tlenowych i beztlenowych; 2h11. Grzyby: hodowla i różnicowanie grzybów drożdżopodobnych; 2h12. Grzyby: hodowla i różnicowanie grzybów plechowych. Mykotoksyny; 2h13. Wirusologia. Metody namnażania wirusów *in vitro* oraz wykrywania zakażeń wirusowych; 2h14. Rodzaj *Lactobacillus*. Badanie mikrobiologiczne kiszonek i produktów mleczarskich. Mikroflora żwacza i autochtoniczna mikroflora przewodu pokarmowego przeżuwaczy; 2h15. Zaliczenie praktyczne; 2hTreści kształcenia wykładów są uzupełnieniem dla treści kształcenia ćwiczeń. Tematyka wykładów oraz ćwiczeń, a także ich forma i wymiar godzinowy mogą ulec zmianie w zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłaszane akty prawne |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. Wykłady; liczba godzin – 15
2. Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin – 30
3. Ćwiczenia; liczba godzin – 0
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykłady: multimedialne prezentacje autorstwa pracowników KNP odpowiedzialnych za prowadzenie wykładów, omawiające wybrane zagadnienia z mikrobiologii (patrz ‘Treści wykładowe’).Ćwiczenia laboratoryjne: wprowadzenie do ćwiczeń – autorskie prezentacje multimedialne przygotowane przez prowadzących zajęcia omawiające tematykę zajęć laboratoryjnych (patrz ‘Treści ćwiczeniowe’); wykonywanie oznaczeń/badań laboratoryjnych przy użyciu podstawowych metod (na udostępnionym materiale), indywidualnie lub w 2-3 osobowych podgrupach. Samodzielna interpretacja uzyskanych wyników badań, omówienie uzyskanych wyników z prowadzącym zajęcia.Konsultacje poza regularnymi godzinami zajęć (2h/tydzień). Szczegółowy sposób organizacji przedmiotu Mikrobiologia zostanie określony na początku semestruSposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student musi znać metabolizm i mechanizmy reakcji biochemicznych w komórce |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | Odniesienie do efektu. kierunkowego | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | podstawowe zagadnienia z zakresu mikrobiologii, bakteriologii, wirusologii, mykologii i immunologii | K\_W01 | 2 |
| W2 | morfologia oraz sposoby hodowli bakterii, grzybów i wirusów | K\_W01 | 2 |
|  | W3 | metody biochemiczne i serologiczne stosowane do identyfikacji drobnoustrojów | K\_W01 | 2 |
|  | W4 | zasady mikrobiologicznego badania wody, mleka i kiszonek oraz autochtoniczną mikroflorę przewodu pokarmowego przeżuwaczy i trzody chlewnej | K\_W01 | 2 |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | 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 |
| U2 | wykonać oraz interpretować wyniki prostych testów biochemicznych i serologicznych stosowanych do diagnostyki mikrobiologicznej | K\_U01 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzone mienie | K\_K05 | 1 |
| K2 | umiejętnej pracy samodzielnej i pracy w grupie | K\_K05 | 1 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się zostały przedstawione w punkcie „Założenia, cele i opis zajęć” |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Obecność na ćwiczeniach jest weryfikowana – dopuszczalne, wg regulaminu studiów, jest 20% nieobecności co oznacza maksymalnie 3 (tj. 6h) nieobecności w semestrze.Na ocenę końcową, dopuszczającą do egzaminu końcowego, składają się oceny uzyskane z zaliczeń cząstkowych oraz ocena zaliczenia praktycznego. Zaliczenia cząstkowe:- 3 zaliczenia cząstkowe o charakterze pytań otwartych. Każde zaliczenie przeprowadzane w formie stacjonarnej, składa się z 6 pytań (maksymalnie 2 punkty za pytanie), możliwe uzyskania maksymalnie 12 punktów za zaliczenie. Oceniana jest wiedza, którą student uzyskał uczestnicząc w wykładach i zajęciach praktycznych. Zakres materiału obowiązujący na zaliczeniach cząstkowych będzie podawany na początku semestru. Jest 1 termin poprawkowy. Dla obu terminów (1 i 2) stosowane są te same kryteria.Ocena uzyskana z 3 zaliczeń cząstkowych (średnia pozytywnych ocen) stanowi 90% oceny dopuszczającej do egzaminu końcowego, natomiast ocena uzyskana z zaliczenia praktycznego stanowi 10% oceny dopuszczającej do egzaminu.W zależności od aktualnych uwarunkowań zewnętrznych determinowanych przez ogłaszane akty prawne, forma zaliczenia i egzaminu może zmienić formę na zdalną i wtedy zostanie wykorzystana platforma Moodle lub MSTeams do przeprowadzenia zaliczenia. W takiej sytuacji zaliczenia i egzamin przeprowadzane będą w formie testu wyboru. O warunkach zaliczenia studenci w razie konieczności zostaną odpowiednio wcześniej poinformowani. Natomiast zaliczenia i egzamin przeprowadzane stacjonarnie będą miały charakter opisowy, w postaci pytań otwartych.

|  |
| --- |
| Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego zaliczenia cząstkowego |
| Ocena | liczba punktów |
| 5 | 12 |
| 4,5 | 11 |
| 4 | 10 |
| 3,5 | 8-9 |
| 3 | 7 |
| 2 | 6,5 lub mniej |

Egzamin końcowyDo egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach i uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3,0) z trzech cząstkowych zaliczeń pisemnych oraz pozytywną ocenę z zaliczenia praktycznego. Egzamin końcowy ma charakter opisowy, składa się z 8 pytań o charakterze otwartym (maksymalnie 2 punkty za pytanie) obejmującym treści wykładowe i ćwiczeniowe omawiane w trakcie semestru. W trakcie egzaminu jest możliwość uzyskania maksymalnie 16 punktów za egzamin. Przewiduje się 1 termin poprawkowy, w przypadku obu terminów obowiązują te same kryteria. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej na egzaminie końcowym student nie traci terminu.

|  |
| --- |
| 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 | 8 lub mniej |

Nie przewidziane są inne metody weryfikacji efektów uczenia się.W przypadku odgórnego zawieszenia zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego/hybrydowego dopuszcza się inne formy weryfikacji efektów uczenia się w sposób adekwatny do sytuacji. Bez względu na powyższe, zakładane praktyczne efekty uczenia się przypisane do zajęć weryfikowane będą wyłącznie w trakcie zajęć kontaktowych. |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | Wpis do EHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (indywidualne karty oceny studentów, listy obecności, zestawy pytań dla form pisemnych, cząstkowe zaliczenia pisemne studentów, pisemny egzamin końcowy, regulamin przedmiotu). W przypadku zdalnego nauczania sposób dokumentowania weryfikacji efektów uczenia się będzie adekwatnie modyfikowany. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Na ocenę końcową przedmiotu Mikrobiologia składa się ocena dopuszczająca do egzaminu (waga 50%) oraz ocena z egzaminu (waga 50%). Przewiduje się 1 termin poprawkowy, w przypadku obu terminów obowiązują te same kryteria W przypadku nieobecności usprawiedliwionej na egzaminie końcowym student nie traci terminu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z oceny dopuszczającej do egzaminu i oceny z egzaminu:

|  |
| --- |
| Rozkład ocen możliwych dla oceny końcowej |
| 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) |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:**Zalecana literatura:**- Życie bakterii – Kunicki-Goldfinger W., PWN 2000, 2005- Mikrobiologia – Baj J., PWN 2018- Zarys klinicznej bakteriologii weterynaryjnej – Malicki K., Binek M - Immunologia – Gołąb, Jakóbisiak, Lasek i Stokłosa, PTNW, 2007;- Wirusologia – Collier L., Oxford J, PZWL 2001**Czasopisma naukowe:**Medycyna Weterynaryjna, Życie Weterynaryjne, Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej, Postępy Mikrobiologii i inne |
| UWAGI |

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

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: | 90 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: |  2 ECTS |