*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: | | | **Biologia mikroorganizmów** | | | | | | **ECTS** | **3** | |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | | Biology of microorganisms | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | |  | | | Poziom studiów: | |  | | | |
| Forma studiów: | x stacjonarne   niestacjonarne | | Status zajęć: |  podstawowe   kierunkowe | x obowiązkowe   do wyboru | Numer semestru: 3 | | X semestr zimowy  semestr letni | | | |
|  |  | | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | 2021/2022 | Numer katalogowy: | |  | | --- | | WHBIOZ-BW-1S-03Z-02\_21 | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | | Dr Ilona Stefańska | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | | **Dr Ilona Stefańska, Mgr Ewelina Kwiecień, Dr Anna Słońska-Zielonka, Dr hab. Magdalena Rzewuska prof. SGGW, Dr Agnieszka Sałamaszyńska-Guz, Dr Małgorzata Biegańska, Dr hab. Joanna Cymerys-Bulenda** | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | | **Cele przedmiotu**: Założeniem kształcenia jest zdobywanie przez studentów podstawowych wiadomości oraz umiejętności i  kompetencji niezbędnych do wykonywania przyszłej pracy zawodowej lub kontynuacji studiów wymagających wiedzy na temat eukariotycznych, prokariotycznych i subkomórkowych czynników chorobotwórczych dla zwierząt, naturalnych środowisk ich występowania, ich struktury, metabolizmu i fizjologii, a także mechanizmów patogenności.  Efektem kształcenia jest zdobycie następujących umiejętności i kompetencji: posługiwanie się podstawowymi technikami badań mikrobiologicznych przydatnymi w identyfikacji bakterii, grzybów i wirusów, pracy z żywymi czynnikami zakaźnymi. Rozumienie fizjologicznych podstaw funkcjonowania drobnoustrojów i ich roli w różnych zwierzęcych mikrobiomach, znajomość źródeł i rezerwuarów patogenów, dróg szerzenia się zakażeń, rozumienie molekularnych mechanizmów chorobotwórczości drobnoustrojów. Rozumienie i stosowanie zasad aseptyki, antyseptyki, mechanizmów oporności i skutków nadużywania antybiotyków.  **Tematyka zajęć**:Podstawy klasyfikacji i taksonomii mikroorganizmów; podział świata ożywionego, systematyka konwencjonalna i filogenetyczna. Procaryota. Rozmnażanie drobnoustrojów. Ocena wzrostu drobnoustrojów. Fazy wzrostu. Czas jednej generacji. Podstawowe funkcje życiowe mikroorganizmów: sposób oddychania i odżywiania, zapotrzebowanie na składniki odżywcze. Przetrwalnikowanie. Aktywność enzymatyczna drobnoustrojów. Ekologia bakterii. Wpływ czynników środowiskowych na drobnoustroje. Sterylizacja, dezynfekcja. Oporność na antybiotyki. Podstawowe grupy antybiotyków, mechanizmy nabywania cech oporności. Podstawy genetyki drobnoustrojów. Genom, geny i ich ekspresja. Biofilm tworzony przez drobnoustroje. Strategie przetrwania w środowisku. Biota komensalna. Drobnoustroje zasiedlające przewód pokarmowy zwierząt monogastrycznych i przeżuwaczy. Kolonizacja i zakażenie. Chorobotwórczość drobnoustrojów. Cechy warunkujące zjadliwość, Adherencja do komórek gospodarza, mechanizm wnikania do komórek, produkcja toksyn, mimikra molekularna. Drobnoustroje przydatne w przetwórstwie spożywczym; bakterie fermentacji mlekowej, probiotyki. Eucaryota. Biologia i morfologia grzybów mikroskopowych. Grzyby chorobotwórcze i toksynotwórcze- zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Syndrom chorego budynku. Wprowadzenie do wirusologii: Wirus jako subkomórkowa struktura zakaźna, morfologia wirionu, replikacja wirusów. Typ zakażenia i jego konsekwencje, faza produktywna i nie produktywna zakażenia, latencja. Onkogeneza wirusowa cechy transformacji wirusowej, właściwości komórek ulegających transformacji. Wirusy odwrotnie transkrybujące – retro i hepadna-replikacja i potencjał transformacyjny. Infekcyjne czynniki subwirusowe, priony- podstawowe właściwości, „replikacja”. | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | | 1. wykłady; liczba godzin ; 30 2. ćwiczenia; liczba godzin ; 15 3. ćwiczenia; liczba godzin ; | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | Wykłady monograficzne z wizualizacją w Power Point, Ćwiczenia laboratoryjne polegające na samodzielnym wykonaniu przez studentów przewidzianych planem zadań. | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | | Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu: chemii ogólnej i organicznej, biologii komórki zwierzęcej, genetyki | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | treść efektu przypisanego do zajęć: | | | | | Odniesienie  do efektu. kierunkowego | | | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza:  (absolwent zna i rozumie) | | W1 | fizjologiczne podstawy funkcjonowania drobnoustrojów i ich rolę w różnych ekosystemach, wzajemne powiązania występujące pomiędzy mikroorganizmami a środowiskiem | | | | | K\_W03 | | | 2 |
| W2 | naturę czynników zakaźnych, patogenezę chorób zakaźnych, źródła i rezerwuary patogenów zjawiska składające się na zakażenie i chorobę | | | | | K\_W03 | | | 2 |
|  | | W3 | molekularne podstawy zjadliwości drobnoustrojów, transformacji pionowej i poziomej wśród bakterii oraz „dialogu” pomiędzy mikro- i makroorganizmami, | | | | | K\_W04 | | | 2 |
|  | | W4 | Zna zasady i techniki pracy w laboratorium mikrobiologicznym, metody stosowane w identyfikacji mikroorganizmów | | | | |  | | |  |
| Umiejętności:  (absolwent potrafi) | | U1 | izolować czynniki zakaźne, charakteryzować mikroskopowo, makroskopowo i biochemicznie wyhodowane drobnoustroje, oznaczać lekowrażliwość | | | | | K\_U10, K\_U04 | | | 2, 2 |
| U2 | Interpretować wyniki badań mikrobiologicznych | | | | | K\_U16, K\_U09 | | | 2, 2 |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Kompetencje:  (absolwent jest gotów do) | | K1 | stosowania podstawowych zasad bezpiecznej pracy w laboratorium z czynnikami zakaźnymi | | | | | K\_K05 | | | 1 |
| K2 |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | | |  | | | | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | | - kolokwium obejmujące zagadnienia z ćwiczeń  - egzamin końcowy pisemny  Dla kolokwium oraz egzaminu końcowego przewiduje się jeden termin poprawkowy.  W sytuacji odgórnego zawieszenie realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego, dopuszcza się inne metody weryfikacji realizowanych efektów uczenia w sposób adekwatny do sytuacji. | | | | | | | | |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | | | Wpis do systemu eHMS, pula pytań z kolokwium i egzaminu, prace pisemne studentów | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | | Warunkiem przystąpienia do egzaminu końcowego jest uzyskanie przez studenta minimum 51% punktów ze sprawdzianu z ćwiczeń.  Ocena końcowa z przedmiotu Biologia mikroorganizmów to średnia arytmetyczna z:  - zaliczenia pisemnego z ćwiczeń - 50%  - egzaminu pisemnego - 50%   |  |  | | --- | --- | | Średnia | Ocena końcowa z przedmiotu | | 4.75-5 | 5 | | 4.25-4.5 | 4,5 | | 3.75-4 | 4 | | 3.25-3.5 | 3,5 | | 3 | 3 | | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | | Sale laboratoryjne i wykładowe Katedry Nauk Przedklinicznych, Wydz. Medycyny Weterynaryjnej SGGW | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   * Malicki K., Binek M.: Zarys Klinicznej Bakteriologii Weterynaryjnej, tom I i II, Wyd. SGGW, 2004. * Salyers A.A., Whitt D.D. : Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość I środowisko. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005. * Baj J.: Mikrobiologia, Wydawnictwo PWN, 2018 * Quinn P.J., Markey B.K.,. Carter M.E,. Donelly W.J, Leonard F.C.: Veterinary Microbiology and Microbial Disease , Blackwell Publishing, 2002. * Songer G.J., Post K.W.: Veterinary microbiology: bacterial and fungal agents of animal disease, Elsevier, 2005.   Gyles C.L., Prescott J.F., Songer J.G., Thoen Ch.o.: Pathogenesis of bacterial infections in animals. Wiley-Blackwell, 20Dworecka-Kaszak B.: Mikologia weterynaryjna, Wyd.SGGW, 2008 | | | | | | | | | | | |
| 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: | 85 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 1,5 ECTS |