Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | | Mikrobiologia | | | | | | **ECTS** | **4** | |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | | Microbiology | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | | Zootechnika | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | |  | | | Poziom studiów: | |  | | | |
| Forma studiów: | ¨ stacjonarne  x niestacjonarne | | Status zajęć: | x podstawowe  ¨ kierunkowe | x obowiązkowe  ¨ do wyboru | Numer semestru: 1. | | x semestr zimowy ¨ semestr letni | | | |
|  |  | | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | 2021/2022 | Numer katalogowy: | WHBIOZ-ZT-1Z-01Z-06\_21 | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | | **Dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW** | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | | **Dr hab. Sławomir Jaworski, prof. SGGW, dr hab. Mateusz Wierzbicki, mgr Karolina Daniluk, mgr Agata Lange** | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z charakterystyką drobnoustrojów (wirusy, bakterie, grzyby). Omówione zostaną: Morfologia mikroskopowa bakterii. Budowa komórki bakteryjnej (ściana komórkowa, błona komórkowa, otoczka, warstwa S, nukleoid, fimbrie, rzęski). Wymagania odżywcze drobnoustrojów. Podział drobnoustrojów ze względu na wykorzystywane źródła węgla, energii, donatory protonów i elektronów, źródła azotu. Fizjologia i metabolizm drobnoustrojów – omówienie podstawowych szlaków katabolicznych i anabolicznych oraz amfibolicznych u drobnoustrojów. Regulacja metabolizmu u drobnoustrojów. Typy hodowli drobnoustrojów. Wybrane zagadnienia z zakresu diagnostyki drobnoustrojów. Diagnostyka tradycyjna oparta na zróżnicowaniu aktywności biochemicznej drobnoustrojów, testach serologicznych. . Diagnostyka oparta na metodach biologii molekularnej i genetycznych. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Prezentacja drobnoustrojów mających zdolności do życia w skrajnych warunkach wzrostu (Ekstremofile: termo-i psychrofile, barofile, halofile, acido- i alkalifile). Antybiotyki i sulfonamidy, inne chemioterapeutyki – budowa chemiczna i zastosowanie. Oporność drobnoustrojów na chemioterapeutyki i jej konsekwencje w praktyce klinicznej. Wzajemne stosunki pomiędzy drobnoustrojami i innymi organizmami. Udział drobnoustrojów w rozkładzie materii organicznej. Obieg pierwiastków w przyrodzie – rola mikroorganizmów w tych procesach. Woda, gleba i powietrze jako miejsca bytowania drobnoustrojów. Wirusy, ich budowa i znaczenie. Koniugacja, transformacja, transdukcja u bakterii i ich znaczenie. Infekcje, wybrane patogeny – bakterie i wirusy. Czynniki chorobotwórczości bakterii. Ochrona przed patogenami.  Ćwiczenia:  Pojęcia sterylizacji i dezynfekcji. Metody i rodzaje hodowli drobnoustrojów. Morfologia makro- i mikroskopowa bakterii i drożdży. Mikroskopia i barwienie drobnoustrojów. Wzajemne stosunki między drobnoustrojami oraz drobnoustrojami a innymi organizmami. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Metabolizm bakterii – wykorzystywanie C, N i energii. Diagnostyka mikrobiologiczna w oparciu o cechy biochemiczne. Występowanie i rola drobnoustrojów w wodzie, glebie i powietrzu. | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | | 1. Wykłady; liczba godzin 16; 2. Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 16 | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | Wykład, zajęcia laboratoryjne, analiza problemu | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | | brak | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | treść efektu przypisanego do zajęć: | | | | | Odniesienie  do efektu. kierunkowego | | | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza:  (absolwent zna i rozumie) | | W1 | niezbędne zagadnienia z zakresu mikrobiologii, bakteriologii, wirusologii, mykologii i immunologii | | | | | K\_W01 | | | 2 |
| W2 | morfologię 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, K\_K06 | | | 1,2 |
| K2 | umiejętnej pracy samodzielnej i pracy w grupie | | | | | K\_K03 | | | 1 |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | | | Morfologia mikroorganizmów. Źródła węgla i energii dla wybranych grup mikroorganizmów. Znaczenie antybiotyków oraz mechanizmy antybiotykooporności. Mikrobiologia środowiskowa. Probiotyki. Zakażenia bakteryjne – etiologia wybranych chorób zakaźnych zwierząt gospodarskich. Dezynfekcja i sterylizacja. Metody pracy mikrobiologicznej. Ilościowe i jakościowe oznaczenia mikroorganizmów. | | | | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | | W1, W2, W3, W4 – egzamin  U1, U2, K1, K2 - kolokwia | | | | | | | | |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | | | Praca egzaminacyjna, prace kolokwialne, raporty z zadań | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | | Kolokwium 40 %, egzamin 60% | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | | Laboratoria i sale dydaktyczne Katedry Nanobiotechnologii, zajęcia 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, Jakóbisiak, Lasek i Stokłosa, PTNW, 2017  4. Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii. Rekonstrukcja fenomenograficzna. S. Jaworski i wsp. SGGW 2020.  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 | | | | | | | | | | | |

\*) 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: | 100 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 1,3 ECTS |