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:  | ¨ stacjonarnex 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 – egzaminU1, 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 wpływna 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 20072. Zarys klinicznej bakteriologii weterynaryjnej – Malicki K., Binek M., Wyd. SGGW, 2004;3. Immunologia – Gołąb, Jakóbisiak, Lasek i Stokłosa, PTNW, 20174. Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii. Rekonstrukcja fenomenograficzna. S. Jaworski i wsp. SGGW 2020.Uzupełniająca:1. Wirusologia – Collier L., Oxford J., PZWL, 20012. 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 |