*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: | | | **Podstawy mikrobiologii** | | | | | | **ECTS** | **2** | |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | | The basics of microbiology | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | |  | | | Poziom studiów: | |  | | | |
| Forma studiów: | x stacjonarne  🞎 niestacjonarne | | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🞎 kierunkowe | x obowiązkowe  🞎 do wyboru | Numer semestru: 2 | | 🞎 semestr zimowy X semestr letni | | | |
|  |  | | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | 2021/2022 | Numer katalogowy: | **WHBIOZ-H-1S-02L-06\_21** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | | **Dr hab. Sławomir Jaworski** | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | | **Dr hab. Sławomir Jaworski, dr hab. Mateusz Wierzbicki, mgr Karolina Daniluk** | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | | Poznanie fizjologii, morfologii, ekologii i systematyki drobnoustrojów oraz metod ich hodowli. Określenie roli i znaczenia drobnoustrojów w hodowli zwierząt.  Charakterystyka drobnoustrojów (wirusy, bakterie, promieniowce, glony, grzyby,  pierwotniaki).Występowanie w środowiskach naturalnych. Morfologia. Podstawy  systematyki. Wpływ czynników środowiska na drobnoustroje. Fizjologia drobnoustrojów . Źródła pokarmu dla drobnoustrojów. Pobieranie pokarmu i trawienie pozakomórkowe. Podział drobnoustrojów pod względem wykorzystania źródła węgla i energii oraz donatory protonów i elektronów. Wzrost, rozmnażanie i podstawy genetyki drobnoustrojów. Wzrost i podział komórki. Wzrost drobnoustrojów w warunkach naturalnych. Typy mutacji i czynniki mutagenne. Przenoszenie materiału genetycznego. Stosunki pomiędzy drobnoustrojami w biocenozie : (symbioza, komensalizm, protokooperacja, konkurencja, pasożytnictwo). Drobnoustroje a organizmy wyższe. Symbioza drobnoustrojów z roślinami i zwierzętami, zwierzęce choroby wywoływane przez drobnoustroje. Podstawowe wiadomości odnoszące się do technik mikrobiologicznych. Pożywki i podłoża hodowlane. Naczynia i urządzenia stosowane w mikrobiologii (sterylizacja, dezynfekcja, pobieranie materiału, posiew i przesiew materiału mikrobiologicznego). Działanie czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje - wpływ pH, temperatury, promieniowania UV, ciśnienia osmotycznego, środków dezynfekcyjnych i konserwantów. Charakterystyka hodowlana i biochemiczna bakterii i grzybów - obserwacja i opis wzrostu bakterii na pożywkach diagnostycznych. Określanie cech biochemicznych bakterii, zastosowanie testów diagnostycznych (API test). Mikroflora środowisk naturalnych- określanie liczebności drobnoustrojów w wodzie, ściekach i powietrzu. Wzajemne stosunki pomiędzy drobnoustrojami - określanie antagonistycznych właściwości drobnoustrojów, dyfuzyjna metoda antybiotycznych krążków bibułowych oraz metoda cylinderkowo-płytkowa. | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | | 1. wykłady; liczba godzin ; 15 2. ćwiczenia; liczba godzin ; 15 3. ćwiczenia; liczba godzin ; | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | Wykład, dyskusja, prezentacja problemu, ćwiczenia laboratoryjne, obserwacja, doświadczenie, konsultacje | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | | Wiedza z zakresu anatomii, chemii, umiejętność korzystania z materiałów źródłowych, umiejętność pracy nad projektem w grupie i indywidualnie. Student zna podstawowe techniki wykorzystywane w laboratorium chemicznym: pipetowanie, miareczkowanie. | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | | treść efektu przypisanego do zajęć: | | | | | Odniesienie  do efektu. kierunkowego | | | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza:  (absolwent zna i rozumie) | | W1 | Zna i rozumie budowę, fizjologię, podstawy genetyki, ekologię i systematykę drobnoustrojów | | | | | K\_W01 | | | 2 |
| W2 | Zna i rozumie metody hodowli, klasyfikacji oraz określania liczebności drobnoustrojów | | | | | K\_W03 | | | 2 |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| 2Umiejętności:  (absolwent potrafi) | | U1 | Potrafi oznaczyć wrażliwość drobnoustrojów na antybiotyki, środki dezynfekcyjne i czynniki fizyko-chemiczne | | | | | K\_U01 | | | 2 |
| U2 | Potrafi zaplanować, przeprowadzić badania oraz zinterpretować uzyskane wyniki | | | | | K\_U18 | | | 2 |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Kompetencje:  (absolwent jest gotów do) | | K1 | Gotów do zorganizowania bezpiecznej pracy z mikroorganizmami | | | | | K\_K05 | | | 2 |
| K2 |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
|  | |  |  | | | | |  | | |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | | | Fizjologia, morfologia, ekologia i systematyka drobnoustrojów oraz metody ich hodowli. Znaczenie drobnoustrojów w hodowli zwierząt. Charakterystyka drobnoustrojów (wirusy, bakterie, promieniowce, glony, grzyby, pierwotniaki).Występowanie w środowiskach naturalnych. Morfologia. Systematyka. Wpływ czynników środowiska na drobnoustroje. Fizjologia drobnoustrojów . Elementy genetyki drobnoustrojów. Produkcja wybranych metabolitów wtórnych. | | | | | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | | W1, W2 – egzamin  U1, U2, K1 – kolokwia | | | | | | | | |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | | | Pisemne prace zaliczeniowe (kolokwium, egzaminy) w formie papierowej lub pliki komputerowe | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | | Egzamin - 60%, kolokwia - 40% | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | | sala dydaktyczna, laboratorium, zajęcia online | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Kunicki Goldfinger W. Zycie bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN (ostatnie wydania)  2. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. Mikrobiologia techniczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007  3. Szewczyk L. Diagnostyka bakteriologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013  4. Jaworski S. i wsp. Wybrane zagadnienia z podstaw mikrobiologii i fizjologii bakterii. Rekonstrukcja fenomenograficzna. Wydawnictwo SGGW. 2020 | | | | | | | | | | | |
| 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: | 60 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 1 ECTS |