*Załącznik nr 4 do Zarządzenia Nr RD/Z.0201-2/2018*

*Biologia, 1. stopnia, stacjonarne, 2023/2024, sem. 5*

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Mikrobiologia i immunologia |
| Nazwa w j. ang. | Microbiology and immunology |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | Dr hab. Magdalena Greczek-Stachura | Zespół dydaktyczny |
| Dr hab. Magdalena Greczek-StachuraDr hab. Bartosz Rózanowski |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 4 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Kurs Podstawy mikrobiologii i immunologii obejmuje zagadnienia z mikrobiologii ogólnej, środowiskowej i lekarskiej oraz wybrane tematy z immunologii. Celem kursu jest zapoznanie studentów z budową organizmów prokariotycznych, z metodami hodowli i izolacji drobnoustrojów, z metodami barwienia i obserwacji preparatów mikrobiologicznych.Studenci przeprowadzają mikrobiologiczną analizę ilościową i jakościową.Sprawdzają wpływw warunków zewnętrznych na drobnoustroje,oraz zapoznają się z wybranymi procesami biochemicznymi prowadzonymi przez bakterie. Celem kształcenia jest kształtowanie umiejętności obserwacji i analizy danych doświadczalnych z zakresu mikrobiologii. Informacje z dziedziny immunologii oparciu o wiedzę z genetyki i biologii molekularnej poszerzą wiadomości dotyczące najnowszych badań z tej dziedziny. Kurs prowadzony jest w języku polskim. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Podstawowa wiedza z dziedziny biologii komórki i genetyki, biochemii i biologii molekularnej. Znajomość budowy kwasów nukleinowych, biosyntezy białka oraz procesów biochemicznych zachodzących w komórkach roślinnych i zwierzęcych. |
| Umiejętności | Umiejętność posługiwania się mikroskopem oraz podstawowym sprzętem laboratoryjnym.Umiejętnośc pracy laboratoryjnej. Umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury naukowej z dziedziny biologii. |
| Kursy | Biologia komórki, Biochemia, Genetyka, Podstawy biologii molekularnej. |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01 opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i mikrobiologiczne zachodzące w przyrodzie, W02 tłumaczy związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych, a w szczególności relacje między przyrodą ożywioną (mikroorganizmami) i nieożywionąW03 opisuje mechanizmy molekularne przekazywania informacji genetycznej, zasady rekombinacji genomu u organizmów prokariotycznychW04 zna budowę komórki prokariotycznej i potrafi porównać ją z komórka eukariotycznąW05 charakteryzuje organizację i funkcjonowanie zespołów mikroorganizmówW06 zna relacje pomiędzy mikrobami a środowiskiemW07 omawia wpływ mikroorganizmów na środowiskoW08 zna główne grupy systematyczne i potrafi uzasadnić klasyfikację w oparciu o metody molekularneW09 przedstawia założenia teorii komórkowej i pozycję wirusówW10 opisuje wybrane bakterie patogenne człowiekaW11 ma wpojone zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni mikrobiologicznej | K\_W02, K\_W04, K\_W05K\_W11K\_W05K\_W06K\_W11K\_W11K\_W11K\_W14, K\_W16K\_W17K\_W07K\_W23 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01 Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze mikrobiologiiU02 Posługuje się literaturą naukową z zakresu mikrobiologii i immunologii w języku polskimU03 Potrafi korzystać z dostępnych źródeł informacji na temat mikrobiologii i immunologii, w tym ze źródeł elektronicznychU04 Pod kierunkiem prowadzącego wykonuje podstawowe badania i analizy mikrobiologiczne i testy immunologiczneU05 Potrafi posługiwać się językiem naukowym typowym dla mikrobiologii i immunologii. | K\_U01 K\_U03 K\_U05 K\_U06K\_U10. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01Rozumie konieczność uczenia się ustawicznegoK02 Jest odpowiedzialny za sprzęt i za właściwe zachowanie w laboratorium i potrafi współpracowaćK03 Pracuje indywidualnie jak i w grupieK04 Ma krytyczny stosunek do informacji podawanych w mediach z zakresu mikrobiologii i immunologii | K\_K01K\_K03K\_K05K\_K04 |

|  |
| --- |
| Organizacja |
| Forma zajęć | Wykład(W) | Ćwiczenia w grupach |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 20 |  |  | 40 |  |  |  |
|  | E |  |  | Z |  |  |  |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykłady z wykorzystaniem programu Power Point oraz innych prezentacji multimedialnychZajęcia laboratoryjne indywidualne wykonanie i obserwacja mikroskopowa wybarwionych różnymi metodami preparatów w celu poznania budowy komórki bakteryjnej jak i wstępnej identyfikacji drobnoustrojów. Bakterie fermentacji mlekowej- obserwacja wybarwionych preparatów i analiza ilościowa met,enzymatyczną (próba na reduktazę) świeżości prób mleka. W oparciu o cechy budowy i reakcje biochemiczne prowadzone przez bakterie wnioskowanie o przynależności systematycznej bakterii.Wykonanie skórnych testów alergicznych met, skaryfikacyjną -obserwacja i ocena reakcji organizmu na badane alergeny.Projekty zespołowe: wykonanie analizy ilościowej wody, określanie wpływu temperatury i związków chemicznych na bakterie, Dyskusja problemów mikrobiologii i immunologii w oparciu o literaturę z dziedziny mikrobiologii i immunologii. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W02 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W03 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W04 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W05 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W06 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W07 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W08 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W09 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W10 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  | x | x |
| W11 |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U01 |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U02 |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |
| U03 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |  |  |
| U04 |  |  |  |  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U05 |  |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  | x | x |
| K01 |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x |
| K02 |  |  |  |  | x | x | x |  |  |  |  |  |  |
| K03 |  |  |  |  | x | x | x | x |  |  |  |  |  |
| K04 |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x | x |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny |  Moduł zalicza student, który osiągnął WSZYSTKIE zakładane dla modułu efekty kształcenia na najniższym dopuszczalnym, poziomie zaliczając pisemnie ćwiczenia na ocenę pozytywną i zdając egzamin testowy. Ocenę pozytywną otrzymuje student, który osiągnie 50%+1 maksymalnej liczby punktów.Stopień zaawansowania osiągnięcia efektów kształcenia dla modułu nie wpływa na liczbę punków ECTS i fakt zaliczenia. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi | Kurs jest prowadzony w języku polskim. |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| Tematy ćwiczeń:1. Zasady pracy z materiałem mikrobiologicznym.2 Morfologia komórek bakteryjnych.3. Obserwacja bakterii w preparatach barwionych.( Barwienie proste. Barwienie metodą Grama . Barwienia negatywowe. Barwienie przetrwalników metodą Moellera. Barwienie przetrwalników metodą Schaeffera-Fultona w modyfikacji Wirtza.)5. Ruch bakterii. (Preparat: „kropla wisząca”)6. Obserwacja i ocena kolonie bakteryjnych.7. Pożywki mikrobiologiczne -zasady przygotowania pożywek, metodyposiewu bakterii.8. Mikrobiologiczna analiza ilościowa. ( Próba reduktazowa. Metoda nefelometryczna. Analiza wody metodą płytkową Kocha. Oznaczanie miana colibadanych prób wody).9. Wpływ temperatury na bakterie. (Czas śmierci cieplnej. Optymalna temperatura wzrostu wybranych bakterii.) Sterylizacja.10. Wpływ środków chemicznych na bakterie.Metody dezynfekcja.11. Bakterie fermentacji mlekowej. (Ocena jakości mikrobiologicznej produktów mlecznych- obserwacja mikrosopowa wybarwionych preparatów).**Tematy wykładów**1. Budowa komórki bakteryjnej
2. Ściana komórkowa bakterii gramdodatnich i gramujemnych
3. Przetrwalniki bakteryjne
4. Prokarionty w środowisku
5. Bakterie a ewolucja
6. Wzrost bakterii
 |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| Salyers A.A., Witt D.D. Mikrobiologia. Wyd. Naukowe PWNKunicki-Goldfinger W.J. Życie bakterii. Wyd. Naukowe PWNJawetz E. Przegląd mikrobiologii lekarskiej. Wyd. Naukowe PWNLibudzisz Z. Mikrobiologia techniczna. Wyd. Politechniki ŁódzkiejChmiel A. Biotechnologia. Wyd. Naukowe PWNGołąb J. Immunologia. Wyd. Naukowe PWNGreczek-Stachura M., Bator T. 2015. Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej. Podręcznik dla studentów kierunków przyrodniczych.Wyd.UP |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| Markiewicz Z. Struktura i funkcja osłon bakteryjnych. Wyd. Naukowe PWNRoith J. Immunologia. PZWLStonczewski J.L. Microbiology an evolving science.Murray P,R. Mikrobiologia. Elsevier. |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 20 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 40 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 10 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |  |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) |  |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 25 |
| Ogółem bilans czasu pracy |  |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | 4 |