*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia** 2022/2026

*(skrajne daty*)

Rok akademicki 2024/2025

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Podstawy wirusologii |
| Kod przedmiotu\* |  |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Instytut Biotechnologii, Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot |  |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | Studia I stopnia |
| Profil | Ogólnoakademicki |
| Forma studiów | Studia stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | 2 rok, 3 semestr |
| Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr Leszek Potocki |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Leszek Potocki (wykład i ćwiczenia laboratoryjne) |

\* *-opcjonalni*e, *zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semestr  (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | **Liczba pkt. ECTS** |
| 3 | 10 |  |  | 10 |  |  |  |  | 2 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Wykład-zaliczenie z oceną

Ćwiczenia laboratoryjne- zaliczenie z oceną

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| znajomość podstaw mikrobiologii |

3. cele, efekty uczenia się , treści Programowe i stosowane metody Dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową oraz znaczeniem ekologicznym i zdrowotnym wirusów. Podczas realizacji zajęć student zdobywa wiedzę dotyczącą budowy, replikacji, rodzajów wirusów, a także chorób wirusowych roślin i zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem człowieka. Poznaje także teoretyczne podstawy najważniejszych technik badawczych wykorzystywanych w wirusologii. Przedmiot umożliwia studentom zrozumienie mechanizmu infekcji wirusowej, przebiegu chorób wirusowych i sposobów im zapobiegania. |

**3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [[1]](#footnote-1) |
| EK­\_01 | Student ma poszerzoną wiedze o budowie, genetyce, różnorodności i ewolucji wirusów, a także charakteryzuje wirusy jako organizmy z pogranicza świata ożywionego i nieożywionego zgodnie z przyjętym podziałem systematycznym. | K \_W01,  K \_W03, |
| EK\_02 | Student objaśnia techniki inżynierii genetycznej, do których niezbędne jest zastosowanie wirusowych wektorów przedstawiając ich znaczenie praktyczne. | K \_W15 |
| EK\_03 | Student charakteryzuje podstawowe metody badawcze stosowane w wykrywaniu i analizie wirusów. | K\_U01  K\_U05 |
| EK­\_04 | Student potrafi samodzielnie oraz w grupie planować i organizować pracę, zdobywać wiedzę oraz prowadzić eksperymenty pod kierunkiem opiekuna naukowego | K\_U11 |
| EK\_05 | Student rozumie rolę wirusów w środowisku i gospodarce człowieka, a także zasady i ograniczenia związane z ich badaniem. | K\_K01 |
| EK\_06 | Samodzielnie wykonuje powierzone mu zadania. | K\_K02 |
| EK\_07 | Potrafi propagować i prowadzić działania prewencyjne i terapeutyczne w chorobach wirusowych | K \_K08 |

**3.3 Treści programowe**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Historia wirusologii. Typy morfologiczne wirionów, budowa i skład molekularny cząstek;  symetria kapsydu i wirionu. Konfiguracja genomu, funkcje białek wirusowych; porównanie  wielkości wirusów roślinnych i zwierzęcych oraz atakowanych przez nie komórek, kryteria  klasyfikacji wirusów, stosowana nomenklatura. Podstawowe metody badań wirusologicznych. |
| Replikacja wirusów, ekspresja ich informacji genetycznej, zmienność wirusów, rekombinanty i  pseudorekombinanty, wirusy niekompletne, wirusy ułomne, wirusy satelity, satelitarne RNA.  Transdukcja, rodzaje. |
| Definicja wirusowego szczepu i izolatu. Rozprzestrzenianie się wirusów w organizmie, okres  latencji i zakażenia bezobjawowe (infekcja latentna), objawy lokalne i uogólnione. Objawy  chorób wirusowych roślin (zaburzenia fizjologiczne, zmiany cytologiczne i histologiczne,  objawy makroskopowe na poszczególnych organach), symptomatologia; patogeneza,  patogeniczność, agresywność, wirulencja. |
| Budowa bakteriofagów. Replikacja. Cykl lityczny i lizygeniczny. Wykorzystanie fagów w  inżynierii genetycznej. Mechanizmy patogenezy wirusów, uszkodzenia komórek,  hamowanie biosyntezy białek, apoptoza, fuzja błon komórkowych i immunosupresja.  Mechanizmy obronne gospodarza. Działanie interferonów. Odporność wrodzona i nabyta |

1. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Cykle infekcyjne bakteriofagów: liza i lizogenia. Namnażania bakteriofagów- zakładanie hodowli wzbogaceniowych. Wykrywanie colifagów jako użytecznych wskaźników ryzyka bakteryjnego w próbkach wody. |
| Ilościowe określanie bakteriofagów-oznaczanie miana bakteriofagów metodą płytek dwuwarstwowych, test kroplowy (spot-test), test krzyżowy (ang. cross-streaking). |
| Badanie kinetyki adsorpcji bakteriofaga T4 do gospodarza *Escherichia coli B*. |
| Ocena wrażliwości bakteriofaga T4 na czynniki fizyczne i chemiczne. |

3.4 Metody dydaktyczne

Np.:

*Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość*

*Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny), praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja),gry dydaktyczne, metody kształcenia na odległość*

*Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń*

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia sie  (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych  (w, ćw, …) |
| EK\_01 –EK\_07 | Zaliczenie ustne, obserwacja w trakcie zajęć | W. |
| EK\_01 –EK\_05 | Kolokwium, sprawozdanie | ćw lab |
| EK\_06-EK\_07 | obserwacja w trakcie zajęć | ćw lab |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Zaliczenie wykładów- zaliczenie ustne podczas którego student zamieszcza w odpowiedziach słowa-klucze, omawia schematy wiążące się z treścią wykładu, omawia tematykę związaną z biologią wirusów.  Zaliczenie laboratoriów odbywa się na podstawie uzyskanych ocen z kolokwium, testów zaliczeniowych, wykonania doświadczeń podczas ćwiczeń, opracowanych sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń. |

**5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności** | **Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności** |
| Godziny kontaktowe wynikające planu z studiów | 20 |
| Inne z udziałem nauczyciela  (udział w konsultacjach, egzaminie) | 20 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta  (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 10 |
| SUMA GODZIN | 50 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 2 |

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

|  |  |
| --- | --- |
| wymiar godzinowy |  |
| zasady i formy odbywania praktyk |  |

7. LITERATURA

|  |
| --- |
| 1. Anna Goździcka-Józefiak. Wirusologia. PWN, 2022. 2. Jadwiga Baj. Mikrobiologia ogólna. PWN, 2018.   3. L. Collier, J. Oxford. Wirusologia. PZWL, 1991  4. Z. Krzemiński. Zarys wirusologii lekarskiej. AMwŁ, 1997 |
| Literatura uzupełniająca:  1. A.J. Cann. Molecular virology. Fourth edition. Elsevier, 2005  2. M. Kańtoch. Wirusologia lekarska. PZWL, 1998  3. A. Goździcka-Józefiak. Wirusologia molekularna. Wyd. Nauk UAM, 2004  4. S. Kryczyński. Wirusologia roślinna. PWN, 2010. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

1. W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. [↑](#footnote-ref-1)