

**SYLABUS ZAJĘĆ**

**Informacje ogólne**

|  |
| --- |
| Nazwa ZAJĘĆ: **PEPTYDOWE BIBLIOTEKI FAGOWE** |
| Rodzaj ZAJĘĆ | *obowiązkowy* |
| Wydział PUM  | *Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej* |
| Kierunek studiów  | *biotechnologia*  |
| Specjalność  | *biotechnologia medyczna* |
| Poziom studiów  | *jednolite magisterskie □\***I stopnia □****II stopnia x*** |
| Forma studiów | *stacjonarne* |
| Rok studiów /semestr studiów | *2, semestr III* |
| Liczba przypisanych punktów ECTS  | *1* |
| Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin) | *Ćwiczenia (10)* |
| Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się  | ***- zaliczenie na ocenę:****□ opisowe**□ testowe**□ praktyczne**□ ustne****x projekt - konspekt****□ zaliczenie bez oceny* *- egzamin końcowy:** *opisowy*
* *testowy*
* *praktyczny*
* *ustny*
 |
| Kierownik jednostki | *Prof. dr hab. n. med. Barbara Dołęgowska* |
| Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot | *Dr inż. Bartłomiej Grygorcewicz**Email:* *bartlomiej.grygorcewicz@pum.edu.pl**Tel.: 91 466 1657* |
| Nazwa i dane kontaktowe jednostki | *Zakład Medycyny Laboratoryjnej* *Katedra Mikrobiologii, Immunologii i Medycyny Laboratoryjnej**Email:* *zmlab@pum.edu.pl**Tel.: 91 466 1652* |
| Strona internetowa jednostki | *https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-lekarski/katedra-mikrobiologii,-immunologii-i-medycyny-laboratoryjnej* |
| Język prowadzenia zajęć | *polski* |

**\*zaznaczyć odpowiednio, zmieniając □ na X**

**Informacje szczegółowe**

|  |  |
| --- | --- |
| Cele zajęć | *Celem modułu jest omówienie biologii bakteriofagów nitkowych, ich aplikacji w badaniach biotechnologicznych oraz technik stosowanych w badaniach nad nimi.*  |
| Wymagania wstępne w zakresie  | Wiedzy | *Podstawowa znajomość budowy komórki bakteryjnej, podstawowa znajomość zjawisk genetycznych zachodzących w komórce bakteryjnej, podstawowa wiedza statystyczna* |
| Umiejętności | *Znajomość zasad obsługi prostego sprzętu laboratoryjnego, umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń matematycznych.* |
| Kompetencji społecznych | *Nawyk samokształcenia oraz umiejętność pracy w zespole.* |

|  |
| --- |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ** |
| **lp. efektu uczenia się**  | **Student, który zaliczył ZAJĘCIA****wie/umie/potrafi:** | **SYMBOL** **(odniesienie do)** **efektów uczenia się dla kierunku** | **Sposób weryfikacji efektów UCZENIA SIĘ\*** |
| W01 | Student opisuje podstawy biologii bakteriofagów z uwzględnieniem bakteriofagów nitkowych  | K\_W01, K\_W02, K\_W18, K\_W10, K\_W19 | Kolokwium testowe |
| W02 | Student definiować i wyszczególnić założenia techniki PhageDisplay | K\_W18, K\_W13 | Kolokwium testowe |
| W03 | Student streszcza podstawowe informacje dotyczące cyklów rozwojowych bakteriofagów. | K\_W01, K\_W02, K\_W18, K\_W10 | Kolokwium testowe |
| W04 | Student identyfikuje podstawowe elementy wirusowego DNA  | K\_W01, K\_W02, K\_W18, K\_W10 | Kolokwium testowe |
| U01 | Student potrafi wyznaczyć liczbę bakteriofagów w roztworze i oczyścić bakteriofagi wchodzące w skład biblioteki | K\_U01, K\_U02, K\_U03  | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| U02 | Student charakteryzuje strukturę genetyczną genomu bakteriofagów oraz metody ich inżynierii genetycznej | K\_U01, K\_U02, K\_U03  | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| U03 | Student opisuje sposoby i mechanizmy przeszukiwania bibliotek bakteriofagowych | K\_U01, K\_U02, K\_U03  | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| U04 | Student potrafi dokonać selekcji bakteriofagów prezentujących białka | K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U10 | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| U05 | Student potrafi wskazać zastosowanie bakteriofagów w naukach biomedycznych, jak również definiuje użyteczność bakteriofagów w różnych gałęziach przemysłu | K\_U01, K\_U02, K\_U03  | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| U06 | Student potrafi przeszukiwać bibliotekę i charakteryzować wybrane klony fagowe  | K\_U01, K\_U02, K\_U03  | Projekt końcowy z ćwiczeń z dyskusją wyników |
| K01 | Przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy oraz wykazuje odpowiedzialność za pracę własną i powierzony sprzęt | K\_K02 | Ocena aktywności i postawy studenta |
| **Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć** |
| **lp. efektu uczenia się** | **Efekty uczenia się** | **Forma zajęć** |
| **Wykład** | **Seminarium** | **Ćwiczenia** | **Ćwiczenia kliniczne** | **Symulacje** | **E-learning**  | **Inne formy** |  |
| U01 | K\_U01, K\_U02, K\_U03  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U02 | K\_U01, K\_U02, K\_U03  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U03 | K\_U01, K\_U02, K\_U03  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U04 | K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_U10 |  |  | X |  |  |  |  |  |
| K01 | K\_K02 |  |  | X |  |  |  |  |  |
| **TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH** |
| **Lp. treści programowej** | **Treści programowe** | **Ilość godzin** | **Odniesienie do efektów uczenia się dla ZAJĘĆ** |
| **Ćwiczenia:** |
| TK01 | Namnażanie bibliotek bakteriofagowych – określenie warunków hodowli mikroorganizmów i ich wpływu na wydajność namnażania bibliotek | 3 | K\_W04, K\_W05, K\_W08, K\_U01, K\_U08, K\_K01, K\_K02, K\_U04 |
| TK02 | Metody przeszukiwania bibliotek fagowych z wykorzystaniem przeciwciał  | 3 | K\_U01, K\_U02, K\_U03, K\_K01, K\_K02, K\_U04 |
| TK03 | Selekcja bakteriofagów wiążących wybrany nanomateriał | 3 | K\_W04, K\_W05, K\_W08, K\_U01, K\_U08, K\_K01, K\_K02, K\_U04 |
| TK04 | Prezentacja wyników, raportów i konwersatorium | 1 | K\_W04, K\_W05, K\_W08, K\_U01, K\_U08, K\_K01, K\_K02, K\_U04 |
| **Zalecana literatura:** |
| Literatura podstawowa |
| 1. Andrzej Piekarowicz – Podstawy wirusologii molekularnej
 |
| 1. Jadwiga Baj, Zdzisław Markiewicz – Biologia molekularna bakterii
 |
| Literatura uzupełniająca |
| 1. Clokie, Martha R. J., Kropinski, Andrew – Bacteriophages: Methods and Protocols, Volume 1: Isolation, Characterization, and Interactions
 |
| 1. Clokie, Martha R. J., Kropinski, Andrew – Bacteriophages: Methods and Protocols, Volume 2: Molecular and Applied Aspects
 |
| **Nakład pracy studenta**  |
| Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.) | Obciążenie studenta [h] |
| W ocenie (opinii) nauczyciela |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem | 10 |
| Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium | 5 |
| Czytanie wskazanej literatury | 5 |
| Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp. | 10 |
| Przygotowanie do kolokwium/kartkówki | - |
| Przygotowanie do egzaminu |  |
| Inne ….. |  |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta | 30 |
| Punkty ECTS za moduł/przedmiot | 1 |
| **Uwagi** |
|  |

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów kształcenia:

EP – egzamin pisemny

EU - egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O - ocena aktywności i postawy studenta

SL - sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS - ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne