

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023 – 2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Diagnostyka mikrobiologiczna</b>                                                                                       |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                                                                           |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                                                                              |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Instytut Biologii i Biotechnologii                                                                                        |
| Kierunek studiów                                      | Biologia                                                                                                                  |
| Poziom studiów                                        | II stopnia                                                                                                                |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                                                                          |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                                                                               |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 1                                                                                                          |
| Rodzaj przedmiotu                                     | specjalnościowy                                                                                                           |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                                                                                 |
| Koordinator                                           | dr Leszek Potocki                                                                                                         |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | mgr Greta Skrodzka –Mastej (wykłady)<br>mgr Greta Skrodzka -Mastej, dr Leszek Potocki ( wykłady, ćwiczenia laboratoryjne) |

\* -opcjonalnie, 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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 1            | 15    |     |       | 30   |      |    |        |               | 5                |

**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)**

Wykład – egzamin

Ćwiczenia laboratoryjne –zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiadomości z mikrobiologii ogólnej, biochemii oraz genetyki.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Zapoznanie studentów z najważniejszymi gatunkami drobnoustrojów odpowiedzialnymi za zakażenia.                                                                     |
| C <sub>2</sub> | Zapoznanie studentów z procedurami diagnostyki mikrobiologicznej: izolacja i identyfikacja drobnoustroju.                                                          |
| C <sub>3</sub> | Zapoznanie studentów z metodami oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki; a także z mechanizmami oporności drobnoustrojów na leki. |
| C <sub>4</sub> | Przygotowanie studentów do prawidłowej interpretacji wyników badań mikrobiologicznych oraz znajomości doboru racjonalnej antybiotykoterapii.                       |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_o1                  | Student posiada wiedzę z zakresu morfologii, fizjologii, metabolizmu, genetyki, mechanizmów chorobotwórczości oraz ogólne zasady nowoczesnej taksonomii mikroorganizmów. Zna podstawowe zasady postępowania z materiałem zawierającym drobnoustroje.                                                                                                                                         | K_Wo1, K_Wo6,                                    |
| EK_o2                  | Student zna zasady diagnostyki drobnoustrojów poszczególnych różnego pochodzenia oraz umie dobrać odpowiednie podłoża i metody diagnostyczne do ich identyfikacji.                                                                                                                                                                                                                           | K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Wo5                       |
| EK_o3                  | Student potrafi oceniać przydatność materiału biologicznego do badań, przechowywać go i przygotowywać do analizy, kierując się zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej; potrafi zaplanować, wykonać i zinterpretować badania z zastosowaniem diagnostyki bakteriologicznej i mykologicznej z uwzględnieniem metod mikroskopowych, hodowlanych, biochemicznych, biologicznych, molekularnych. | K_Uo1, K_Uo2                                     |
| EK_o4                  | Student posiada świadomość ciągłego samodoskonalenia; jest gotów do zastosowania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów zarówno samodzielnie, jak i w oparciu o opinie specjalistów, fachową literaturę z poszanowaniem prawa autorskiego                                                                                                                                                 | K_Ko1, K_Ko2<br>K_Uo3<br>K_Wo7                   |
| EK_o5                  | Student koordynuje pracę zespołu, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.                                                                                                                                                                                                                                           | K_Uo8<br>K_Ko4                                   |

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                   |
| Zasady diagnostyki mikrobiologicznej.                                                                                 |
| Rola laboratorium mikrobiologicznego w procesie diagnostyki, terapii i prewencji zakażeń.                             |
| Czynniki ryzyka chorób zakaźnych.                                                                                     |
| Mechanizmy patogenezы chorób bakteryjnych.                                                                            |
| Mechanizmy lekooporności bakterii.                                                                                    |
| Etiopatogeneza i diagnostyka zakażeń wywoływanych gronkowcami.                                                        |
| Etiopatogeneza i diagnostyka zakażeń wywoływanych paciorkowcami.                                                      |
| Etiopatogeneza, diagnostyka i profilaktyka zakażeń wywoływanych przez przedstawicieli rzędu <i>Enterobacterales</i> . |
| Etiopatogeneza, diagnostyka i profilaktyka zakażeń wywoływanych przez pałeczki z niefermentujące.                     |
| Grzyby jako patogeny człowieka. Diagnostyka zakażeń grzybiczych.                                                      |

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                   |
| Zajęcia organizacyjne. Wyposażenie i warunki pracy w laboratorium diagnostycznym. Podstawowe metody stosowane w laboratorium mikrobiologicznym oraz etapy cyklu diagnostycznego.                                                      |
| Zasady diagnostyki bakteriologicznej. Przygotowanie podłoży specjalistycznych wykorzystywanych w diagnostyce mikrobiologicznej.                                                                                                       |
| Zasady zakładania hodowli – posiew mikrobiologiczny, typy podłoży stosowanych do hodowli. Posiewy diagnostyczne na wybranych podłożach specjalistycznych. Diagnostyka mikroorganizmów w oparciu o cechy biochemiczne.                 |
| Oznaczanie lekowrażliwości mikroorganizmów metodą dyfuzyjno-krążkową, metodą seryjnych rozcieńczeń; wyznaczanie wartości MIC przy użyciu e-testów.                                                                                    |
| Antybiotyki i chemioterpeutyki-Oznaczanie wrażliwości szczepów na metycylinę, oznaczanie mechanizmu oporności MLS <sub>B</sub> , ESBL; obecności cefalosporynazy AmpC, karbapenemazy typu MBL lub KPC.                                |
| Diagnostyka <i>Staphylococcus</i> , <i>Micrococcus</i> .                                                                                                                                                                              |
| Diagnostyka <i>Streptococcus</i> , <i>Enterococcus</i> -różnicowanie.                                                                                                                                                                 |
| Pałeczki Gram-dodatnie: <i>Corynebacterium</i> , <i>Listeria</i> , <i>Erysipelothrix</i> , <i>Lactobacillus</i> - diagnostyka .                                                                                                       |
| Badanie właściwości biochemicznych pałeczek z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i> ; wykorzystanie testu IMViC do identyfikacji rodzajowej szczepów z rodziny <i>Enterobacteriaceae</i> ; wykrywanie mechanizmu lekooporności typu ESBL. |
| Gramujemne pałeczki auktotroficzne- diagnostyka <i>Haemophilus influenzae</i> i <i>Haemophilus parainfluenzae</i> .                                                                                                                   |
| Diagnostyka zakażeń wywoływanych przez drożdże z rodzaju <i>Candida</i> sp. -Wykrywanie drożdży z rodzaju <i>Candida</i> techniką ITS PCR.                                                                                            |
| Diagnostyka boreliozy-wykrywanie <i>Borrelia burgdorferi</i> metodą nested-PCR.                                                                                                                                                       |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne – praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny,<br>projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć<br>dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| EK_01 - EK_05 | egzamin pisemny, dyskusja, kolokwium,<br>sprawozdania, obserwacja w trakcie zajęć                                                          | w. ćw.                                       |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z: kolokwiów, sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, wykonania doświadczeń podczas ćwiczeń oraz aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych

O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

## 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 z harmonogramu studiów                                                      | 45                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 6                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 75                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 126                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>5</b>                                          |

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

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

## 7. LITERATURA

### Literatura podstawowa:

1. Murray P.R., Pfaller M.A., Tenover F.C., Tenover K.S. Mikrobiologia (wydanie 8 Elsevier, 2016). Pod redakcją A. Przondo – Mordarska, G. Martirosian, A. Szkaradkiewicz (II wydanie polskie), Edra Urban&Partner Wrocław 2018
2. Dzierżanowska D.: Antybiotykoterapia praktyczna. Wyd. 6. Alfa-Medica Press, 2018.
3. Szewczyk E.: Diagnostyka bakteriologiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, wydanie II; Warszawa, 2019.
4. Heczko PB, Wróblewska M, Pietrzyk A. Mikrobiologia Lekarska, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014, ISBN: 978-83-200-4308-2.

### Literatura uzupełniająca:

1. Virella G. Mikrobiologia i choroby zakaźne, Wydawnictwo Urban & Partner, Wrocław 2000, ISBN: 9788385842590.
2. Gladwin M, Trattler B. Mikrobiologia kliniczna, D.W. Publishing Co., Cleveland OH, USA 2010, ISBN: 1-57107-109-1.
3. Przondo-Mordarska A. Podstawowe procedury laboratoryjne w bakteriologii klinicznej, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003, ISBN: 83-200-3133-8
4. Krzyściak P, Skóra M, Macura AB. Atlas grzybów chorobotwórczych człowieka. Wydawnictwo MedFarm Polska, Wrocław 2011, ISBN: 978-83-60466-80-3.
5. A. Kurnatowska, P. Kurnatowski Mykologia Medyczna Edra Urban&Partner, Wrocław, 2018 .

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej