

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA-2025/2026-2027/2028

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Biologii, Ochrony Przyrody i Zrównoważonego Rozwoju
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Biologii, Ochrony Przyrody i Zrównoważonego Rozwoju
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Ewelina Kuna
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Ewelina Kuna (wykład, 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 (ćw. terenowe)	Liczba pkt. ECTS
2	20			20					3

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: egzamin

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiadomości z biologii z zakresu szkoły średniej na poziomie podstawowym egzaminu maturalnego z biologii.
--

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Umiejętność wykorzystania technik, metod oraz narzędzi do prowadzenia podstawowych analiz mikrobiologicznych.
C ₂	Przygotowanie studentów do wykorzystania mikroskopii do pracy w laboratorium mikrobiologicznym
C ₃	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu mikrobiologii oraz aplikacyjnego wykorzystania mikroorganizmów w badaniach naukowych, ochronie środowiska i medycynie

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna główne definicje stosowane w mikrobiologii oraz używa nazw mikroorganizmów według przyjętych dla nich klasyfikacji	K_Wo1
EK_02	Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w mikrobiologii. Potrafi poprawnie posługiwać się tymi technikami oraz hodować mikroorganizmy.	K_Wo3; K_Uo2
EK_03	Student zna podstawową systematykę mikroorganizmów, zasadę ich klasyfikacji. Student Zna charakterystyczne cechy budowy bakterii, wirusów oraz grzybów, zasady metabolizmu i przemian energetycznych.	K_Wo4; K_Wo5; K_Wo9
EK_04	Student zna i rozumie ryzyko wynikające z pracy z mikroorganizmami i stosuje się do zasad bezpiecznej pracy z materiałem biologicznym. Student zna etyczne uwarunkowania pracy z mikroorganizmami, w tym zasady ich utylizacji oraz ich przestrzega podczas pracy w laboratorium mikrobiologicznym	K_W11; K_W12
EK_05	Student potrafi posługiwać się aparaturą i narzędziami wykorzystywanymi do pracy w laboratorium mikrobiologicznym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dobrej praktyki laboratoryjnej.	K_Uo1
EK_06	Student potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową, a także aktywnie uczestniczyć w pracach zespołowych	K_Uo8
EK_07	Student jest gotów do planowania pracy samodzielnej i pracy zespołowej zachowując przy tym zasady dobrej praktyki laboratoryjnej w laboratorium mikrobiologicznym.	K_Ko4
EK_08	Student jest gotów do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także do respektowania zasad własności intelektualnej.	K_Ko5

¹ 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:
Historia rozwoju mikrobiologii, udział mikroorganizmów w obiegu pierwiastków w przyrodzie. Mikroorganizmy, a rozkład substancji naturalnych
Porównanie budowy komórki prokariotycznej i eukariotycznej
Organizacja oraz zmienność genomów mikroorganizmów
Taksonomia i systematyka mikroorganizmów
Charakterystyka i właściwości wybranych grup organizmów prokariotycznych, a także wirusów i grzybów
Antybiotykooporność. Omówienie najważniejszych mikroorganizmów chorobotwórcze oraz czynników powodujących ich zjadliwość
Metabolizm, przemiany energetyczne oraz procesy fermentacyjne prowadzone przez mikroorganizmy
Ekologia mikroorganizmów

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

Treści merytoryczne:
Zapoznanie z zasadami BHP, organizacją zajęć oraz wyposażeniem laboratorium mikrobiologicznego.
Sterylizacja i dezynfekcja. Metody sterylizacji, budowa i omówienie działania autoklawu. Charakterystyka wzrostu mikroorganizmów, sposoby odżywiania oraz omówienie wybranych podłoży mikrobiologicznych do hodowli w warunkach laboratoryjnych. Metody hodowli drobnoustrojów.
Metody wykrywania i hodowli drobnoustrojów.
Mikroskopia. Morfologia mikroorganizmów. Techniki barwień stosowanych w mikrobiologii.
Techniki pracy mikrobiologicznej. Metody bezpośrednie i pośrednie oznaczania liczby drobnoustrojów. Miano bakterii.
Techniki sporządzania preparatów mikroskopowych - barwienie przyżyciowe, barwienie proste i złożone.
Budowa ściany komórkowej bakterii G+ i G-. Mechanizm barwienia metodą Grama.
Metody otrzymywania czystych kultur - techniki posiewów
Metody oznaczania liczby i wielkości mikroorganizmów
Wpływ czynników fizycznych na bakterie (temperatura, UV, pH, ciśnienie osmotyczne)
Wpływ czynników chemicznych na bakterie (antybiotyki, metale, barwniki, środki dezynfekujące).
Identyfikacja drobnoustrojów. Wybrane właściwości biochemiczne

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, sprawozdania z doświadczeń, praca w grupach, dyskusja

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
Ek_01-Ek_04	egzamin pisemny	w
Ek_02, Ek_05-Ek_07	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Wykład: egzamin pisemny Ćwiczenia: zaliczenie z oceną - Aktywne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, zaliczenie raportów - przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń obejmujących podstawowe zagadnienia teoretyczne, metodykę, uzyskane wyniki i ich interpretację. Sprawozdania są oceniane na zal./nzal - Średnia arytmetyczna ocen cząstkowych z kolokwίων i wejściówek Uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń jest warunkiem przystąpienia do egzaminu. O ocenie decyduje liczba uzyskanych punktów: bdb (5,0) 91-100%; db plus (4,5) 81-90%; db (4,0) 71-80%; dst plus (3,5) 61-70%; dst (3,0) 51-60%; ndst (2,0) 0-50%
--

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	38
SUMA GODZIN	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** 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. J. Nicklin, K. Graeme-Cook, T. Paget, R. Killington „Mikrobiologia, krótkie wykłady, PWN, 2000
2. H. G. Schlegel „Mikrobiologia ogólna” PWN, Warszawa 1996
3. Różalski „Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej” Wydawnictwo Łódzkie, 1996
4. J. Baj „MIKROBIOLOGIA”, PWN, 2018

Literatura uzupełniająca:

1. P. R. Murray, K.S. Rosenthal, M.A. Pfaller “Mikrobiologia”, Edra Urban & Partner, 2018
2. W. Kunicki-Goldfinger „Życie bakterii” PWN, 2005
3. I. Zmysłowska, „Mikrobiologia ogólna i środowiskowa. Teoria i ćwiczenia” Wydawnictwo UW-M, Olsztyn, 2002
4. P. Singleton „Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie”, PWN, 2000

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej