

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia
Prowadzący	dr Elżbieta Popowska-Nowak
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	Ogólnouczelniany
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka	—
Dyscyplina naukowa	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/26
Rok studiów	II
Semestr	III
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	BI1_W04, BI1_W05, BI1_U01, BI1_U09, BI1_K01
Rodzaj zajęć	Wykład kierunkowy, ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	75
Liczba ECTS	5
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z biologii, chemii ogólnej i biochemii.
Opis i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami wzrostu, oceny i klasyfikacji mikroorganizmów, opisem mikrobiologicznych form życia, wykorzystaniem mikroorganizmów i ich rolą w biotechnologii, ochronie środowiska oraz wpływem na zdrowie ludzkie. Podczas ćwiczeń laboratoryjnych studenci poznają podstawowe mikrobiologiczne techniki laboratoryjne.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Procaryota i Eucaryota. Budowa komórki bakteryjnej.	2
2.	Występowanie i budowa wirusów.	2
3.	Grzyby – systematyka, budowa i znaczenie.	2
4.	Wzrost i odżywianie mikroorganizmów.	2
5.	Oddychanie tlenowe, beztlenowe, fermentacja.	2

6.	Bakterie fototroficzne i chemolitotroficzne.	2
7.	Biotechnologia a mikroorganizmy.	2
8.	Mikroorganizmy a ochrona roślin.	2
9.	Rola mikroorganizmów w rozkładzie materii i obiegu pierwiastków.	2
10.	Zmienność genetyczna mikroorganizmów.	2
11.	Współzależności między mikroorganizmami.	2
12.	Oddziaływanie środowiska na mikroorganizmy.	2
13.	Mikroorganizmy w oczyszczaniu środowiska.	2
14.	Mikrobiologia żywności – zagrożenia zdrowotne.	2
15.	Drobnoustroje chorobotwórcze i profilaktyka chorób.	2
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin
1.	Regulamin laboratorium, sprzęt mikrobiologiczny, sterylizacja, podłoża.	3
2.	Izolowanie mikroorganizmów z wody i gleby.	3
3.	Obserwacje mikroskopowe, izolacja czystych kultur.	3
4.	Morfologia bakterii, metody barwienia.	3
5.	Morfologia grzybów mikroskopowych.	3
6.	Właściwości fermentacyjne bakterii.	3
7.	Metody biochemiczne i serologiczne, postulaty Kocha.	3
8.	Wykrywanie bakterii w produktach spożywczych.	3
9.	Wpływ temperatury i związków chemicznych na wzrost mikroorganizmów.	3
10.	Typy oddziaływań między mikroorganizmami.	3
11.	Oznaczanie wrażliwości na antybiotyki.	3
12.	Analiza sanitarna wody, osad czynny.	3
13.	Oznaczanie ilościowe bakterii i grzybów, analiza powietrza.	3
14.	Kolokwium końcowe.	3
15.	Kolokwium poprawkowe.	3
	Łącznie godzin:	45

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BI1_W04	Rozumie terminologię biologiczną, zna rozwój biologii i stosowane metody badawcze.	Zna terminologię biologiczną oraz historię rozwoju biologii i metod badawczych.	egzamin pisemny
BI1_W05	Potrafi wykorzystać techniki i narzędzia badawcze do analizy zjawisk przyrodniczych.	Zna techniki i narzędzia badawcze w biologii, informatyce i statystyce.	egzamin pisemny
BI1_U01	Wykonuje pomiary fizyczne, chemiczne i biologiczne; zna zasady organizacji pracy w instytucji.	Potrafi zastosować techniki badawcze, przeprowadzać obserwacje i pomiary w laboratorium i terenie.	kolokwium pisemne
BI1_U09	Organizuje pracę własną i zespołową, realizuje zadania badawcze w różnych środowiskach.	Potrafi planować pracę indywidualną i zespołową, przyjmować różne role w grupie.	sprawozdanie
BI1_K01	Krytycznie ocenia wiedzę i jej zastosowanie w praktyce biologicznej i poznawczej.	Jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i treści, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład połączony z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia: wykonywanie praktycznych ćwiczeń, przygotowanie sprawozdań.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	75	77/2,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	-	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	47	73/2,5
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	25	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:

Egzamin końcowy

Punktacja:

46-50 - 5.0

41-45 - 4.5

36-40 - 4.0

31-35 - 3.5

26-30 - 3.0

<26 - 2.0

Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych. Egzamin pisemny polega na połączeniu testu wielokrotnego wyboru, uzupełniania brakującego tekstu i odpowiedzi na zadane pytania.

Laboratorium:

Na ocenę końcową z przedmiotu składają się ocena uzyskana z kolokwium, punkty ze sprawozdań i aktywność na zajęciach. Dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność. Kolokwium pisemne jest połączeniem testu wielokrotnego wyboru, uzupełnianiu brakującego tekstu i odpowiedzi na zadane pytania.

Punktacja za kolokwium:

28-30 - 5.0

25-27 - 4.5

22-24 - 4.0

19-21 - 3.5

16-18 - 3.0

<16 - 2.0

W zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji student:
na ocenę 2 nie spełnia wymogów stawianych mu w efektach przedmiotowych
na ocenę 3 spełnia w stopniu podstawowym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych
na ocenę 4 spełnia w stopniu dobrym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych
na ocenę 5 spełnia w stopniu bardzo dobrym wymogi stawiane mu w efektach przedmiotowych.

Literatura obowiązkowa

1.	Błaszczak M.K. - Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2019.
2.	Kunicki-Goldfinger W.J.H. - Życie bakterii, PWN, Warszawa 2007.
3.	Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. - Mikrobiologia techniczna t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2019.
4.	Salyers A.A., Whitt D.D. - Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, PWN, Warszawa 2012.
5.	Schlegel H.G. - Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008.
6.	Baj J., Markiewicz Z. red. - Biologia molekularna bakterii, PWN, Warszawa 2012.
7.	Różalski A. - Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej cz. 1- teoretyczna - Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2007 r.

Literatura uzupełniająca

1.	Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. – Podstawy biologii komórki t. 2 - PWN, Warszawa 2016 r.
2.	Błaszczak M.K. - Mikroorganizmy w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2009.
3.	Klimiuk E., Łebkowska M. - Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2008.
4.	Ratledge C., Kristiansen B. - Podstawy biotechnologii, PWN, Warszawa 2019 ćwiczenia laboratoryjne.
5.	Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R. - Mikrobiologia - krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2019.

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)