

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia		
Kod przedmiotu	WB-BT-23-03 WB-BT-23-03lab		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
		Profil studiów	ogólnoakademicki
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025		
Prowadzący przedmiot	dr Elżbieta Popowska-Nowak		
Rok studiów	II	Semestr	III
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BIO1_W09 BIO1_U05		
Cele przedmiotu	Celem jest 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 praktyki laboratoryjnej studenci poznają podstawowe mikrobiologiczne techniki laboratoryjne.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań.		
Liczba godzin	30W/30L	Liczba ECTS	5
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu biologii, chemii ogólnej i biochemii		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)			
Literatura obowiązkowa	1. Błaszczyk M.K. - Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2019		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Baj J. - Mikrobiologia, PWN, 2019 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.
<p>Literatura uzupełniająca</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Błaszczak M.K. - Mikroorganizmy w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2009 2. Klimiuk E., Lebkowska M. - Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2008 3. Ratledge C., Kristiansen B. - Podstawy biotechnologii, PWN, Warszawa 2019 4. Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R. - Mikrobiologia - krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2019
<p>Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)</p>	<p>Wykład: Egzamin Końcowa ocena: Punktacja: 46-50 - 5.0 41-45 - 4.5 36-40 - 4.0 31-35 - 3.5 26-30 - 3.0 <26 - 2.0</p> <p>Laboratorium: Na ocenę końcową z przedmiotu składają się ocena uzyskana z kolokwium, punkty ze sprawozdań i aktywność na zajęciach. Kolokwium Punktacja: 28-30 - 5.0 25-27 - 4.5 22-24 - 4.0 19-21 - 3.5 16-18 - 3.0 <16 - 2.0</p>

	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.
--	--

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	65/2,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	30	75/2,5
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	
	przygotowanie sprawozdań	15	
	przygotowanie do kolokwium	15	
	Łącznie:	140	140/5,0

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
BIO1_W09	1	Student rozumie zagadnienia z mikrobiologii ogólnej.	egzamin pisemny
BIO1_U05	2	Student posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie mikrobiologii.	kolokwium pisemne, sprawozdania

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): Wykład	Liczba godzin
Procaryota i Eucaryota. Budowa komórki bakteryjnej.	2
Występowanie i budowa wirusów.	2
Grzyby – Systematyka, budowa i znaczenie.	2
Wzrost i odżywianie mikroorganizmów.	2
Oddychanie tlenowe, beztlenowe, fermentacja.	2
Bakterie fototroficzne i chemolitotroficzne.	2
Biotechnologia a mikroorganizmy (produkcja kwasu octowego, antybiotyków, mikotoksyn, witamin, enzymów)	2
Mikroorganizmy a ochrona roślin – biopreparaty i ich znaczenie w ochronie roślin.	2
Rola mikroorganizmów w rozkładzie materii organicznej i obiegu pierwiastków w przyrodzie.	2
Zmienność genetyczna mikroorganizmów i jej znaczenie.	2
Współzależności występujące między mikroorganizmami - oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie.	2
Wzajemne oddziaływanie pomiędzy środowiskiem a mikroorganizmami (rośliny, zwierzęta, siedlisko, ograniczające czynniki środowiska)	2
Wykorzystanie mikroorganizmów do oczyszczania środowiska (ścieki, zanieczyszczone grunty)	2
Mikrobiologia żywności – zanieczyszczenie surowców i żywności, zagrożenia zdrowotne.	2
Drobnoustroje chorobotwórcze i ich znaczenie w życiu człowieka, profilaktyka chorób.	2
Łącznie godzin:	30
Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
Regulamin laboratorium mikrobiologii. Zapoznanie się z podstawowym szkłem i sprzętem mikrobiologicznym oraz sposobami sterylizacji. Poznanie sposobów przygotowywania różnego rodzaju podłoży mikrobiologicznych i metod hodowli mikroorganizmów. Sprzęt optyczny stosowany do obserwacji mikrobiologicznych.	2
Izolowanie mikroorganizmów z różnych środowisk naturalnych (woda, gleba). Metody posiewu na stałe podłoże hodowlane.	2
Obserwacje mikroskopowe mikroorganizmów w preparatach przyżyciowych. Izolowanie czystych kultur.	2
Morfologia bakterii i metody barwienia (preparaty przyżyciowe i utrwalone).	4
Morfologia grzybów mikroskopowych. Obserwacje komórek drożdży oraz pleśni (preparaty przyżyciowe i utrwalone).	2
Wykrywanie właściwości oksydoredukcyjnych i fermentacyjnych u bakterii. Badanie aktywności bakterii związanych z fermentacją mlekową.	2

Omówienie szybkich metod biochemicznych i serologicznych stosowanych przy oznaczania bakterii chorobotwórczych. Demonstracja postulatów Kocha.	2
Wykrywanie bakterii w wybranych produktach żywnościowych.	2
Wpływ temperatury i wybranych związków chemicznych na wzrost mikroorganizmów.	2
Wzajemne oddziaływania pomiędzy mikroorganizmami - typy oddziaływania pośredniego.	2
Oznaczanie wrażliwości mikroorganizmów na antybiotyki metodą krążkową i studzienkową.	2
Ścieki i ich oczyszczanie. Analiza sanitarna wody metodą membranową. Analiza mikroskopowa osadu czynnego z oczyszczalni ścieków.	2
Metody oznaczania ilościowego bakterii i grzybów. Analiza mikrobiologiczna powietrza metodą sedymentacyjną Kocha	2
Kolokwium końcowe	2
Łącznie godzin:	30

*** 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)