

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia		
Kod przedmiotu			
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
WBNS	Biologia	Profil studiów	ogólnouczelniany
		Forma studiów	stacjonarna
		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>)	Wykład: BI1_W04, BI1_W05, Ćwiczenia laboratoryjne: BI1_U01, BI1_U09, BI1_K01		
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.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład połączony z prezentacją multimedialną Ćwiczenia: wykonywanie praktycznych ćwiczeń, przygotowanie sprawozdań		
Liczba godzin	30W/45Lab	Liczba ECTS	5
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z biologii, chemii ogólnej i biochemii		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)			
Literatura obowiązkowa	<p style="text-align: center;">Wykład</p> 1. Błaszczyk M.K. - Mikrobiologia środowisk, PWN, Warszawa 2019 2. Kunicki-Goldfinger W.J.H. - Życie bakterii, PWN, Warszawa 2007		

	<p>3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. - Mikrobiologia techniczna t. 1 i 2, PWN, Warszawa 2019</p> <p>4. Salyers A.A., Whitt D.D. - Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, PWN, Warszawa 2012</p> <p>5. Schlegel H.G. - Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 2008</p> <p>6. Baj J., Markiewicz Z. red. - Biologia molekularna bakterii, PWN, Warszawa 2012</p> <p style="text-align: center;">Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>1. Różalski A. - Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej cz. 1- teoretyczna - Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2007 r.</p>
Literatura uzupełniająca	<p style="text-align: center;">Wykład</p> <p>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.</p> <p>2. Błaszczyk M.K. - Mikroorganizmy w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2009</p> <p>3. Klimiuk E., Łebkowska M. - Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, Warszawa 2008</p> <p>4. Ratledge C., Kristiansen B. - Podstawy biotechnologii, PWN, Warszawa 2019</p> <p style="text-align: center;">Ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>1. Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R. - Mikrobiologia - krótkie wykłady, PWN, Warszawa 2019</p>
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>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</p> <p>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.</p> <p>Laboratorium: Na ocenę końcową z przedmiotu składają się ocena uzyskana z kolokwium, punkty ze sprawozdań i aktywność na zajęciach.</p>

	<p>Dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność. Kolokwium pisemne jest połączeniem testu wielokrotnego wyboru, uzupełnianiu brakującego tekstu i odpowiedzi na zadane pytania.</p> <p>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</p> <p>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.</p>
--	---

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	75	77
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	-	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	27	73
	przygotowanie do kolokwium (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	25	
	przygotowanie sprawozdań	20	
Łącznie:		150	150h/5 ECTS

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach,

			<i>raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)</i>
W	4	Absolwent zna i rozumie terminologię mikrobiologiczną oraz ma znajomość rozwoju mikrobiologii i stosowanych w niej metod badawczych	egzamin pisemny
W	5	Absolwent zna i rozumie techniki i narzędzia badawcze stosowane w mikrobiologii na poziomie umożliwiającym wykorzystanie ich do analizy zjawisk przyrodniczych	egzamin pisemny
U	1	Absolwent potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze mikrobiologii, przeprowadzać obserwacje oraz wykonać w laboratorium analizy, z zakresu mikrobiologii	kolokwium pisemne sprawozdanie
U	9	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, a także wykonać zleczone zadania badawcze	kolokwium pisemne sprawozdanie
K	1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu mikrobiologii	kolokwium pisemne

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna /online): 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 (produkcja kwasu octowego, antybiotyków, mikotoksyn, witamin, enzymów).	2
8. Mikroorganizmy a ochrona roślin – biopreparaty i ich znaczenie w ochronie roślin.	2

9. Rola mikroorganizmów w rozkładzie materii organicznej i obiegu pierwiastków w przyrodzie.	2
10. Zmienność genetyczna mikroorganizmów i jej znaczenie.	2
11. Współzależności występujące między mikroorganizmami – oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie.	2
12. Wzajemne oddziaływanie pomiędzy środowiskiem a mikroorganizmami (rośliny, zwierzęta, siedlisko, ograniczające czynniki środowiska).	2
13. Wykorzystanie mikroorganizmów do oczyszczania środowiska (ścieki, zanieczyszczone grunty).	2
14. Mikrobiologia żywności – zanieczyszczenie surowców i żywności, zagrożenia zdrowotne.	2
15. Drobnoustroje chorobotwórcze i ich znaczenie w życiu człowieka, profilaktyka chorób. Egzamin końcowy.	2
Łącznie godzin:	30
Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia laboratoryjne	
1. 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.	3
2. Izolowanie mikroorganizmów z różnych środowisk naturalnych (woda, gleba). Metody posiewu na stałe podłoże.	3
3. Obserwacje mikroskopowe mikroorganizmów w preparatach przyżyciowych. Izolowanie czystych kultur	3
4. Morfologia bakterii i metody barwienia (preparaty przyżyciowe i utrwalone).	3
5. Morfologia grzybów mikroskopowych. Obserwacje komórek drożdży oraz pleśni (preparaty przyżyciowe i utrwalone).	3
6. Wykrywanie właściwości oksydoredukcyjnych i fermentacyjnych u bakterii. Badanie aktywności bakterii związanych z fermentacją mlekową.	3
7. Omówienie szybkich metod biochemicznych i serologicznych stosowanych przy oznaczaniu bakterii chorobotwórczych. Demonstracja postulatów Kocha.	3
8. Wykrywanie bakterii w wybranych produktach żywnościowych	3
9. Wpływ temperatury i wybranych związków chemicznych na wzrost mikroorganizmów.	3
10. Wzajemne oddziaływania pomiędzy mikroorganizmami - typy oddziaływania pośredniego.	3
11. Oznaczanie wrażliwości mikroorganizmów na antybiotyki metodą krążkową i studzienkową	3
12. Ścieki i ich oczyszczanie. Analiza sanitarna wody metodą membranową. Analiza mikroskopowa osadu czynnego z oczyszczalni ścieków.	3
13. Metody oznaczania ilościowego bakterii i grzybów. Analiza mikrobiologiczna powietrza metodą sedymentacyjną Kocha.	3

14. Kolokwium końcowe.	3
15. Kolokwium poprawkowe.	3
Łącznie godzin:	45

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
 - x ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
 - x 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)