

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Mikrobiologia przemysłowa
Prowadzący	dr Elżbieta Popowska-Nowak dr Magdalena Modrzejewska-Balcerek
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	II
Semestr	IV
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W09 BIO1_U05
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	15W/30L
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z mikrobiologii, biochemii i biologii
Opis i cele przedmiotu	Studenci poznają możliwości wykorzystywania mikroorganizmów w różnych gałęziach przemysłu i w ochronie środowiska. W ramach zajęć laboratoryjnych zaznajamiają się ze sposobami izolowania, badania aktywności i przechowywania aktywnych biologicznie mikroorganizmów.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Mikroorganizmy stosowane w mikrobiologii przemysłowej.	1
2.	Hodowle mikroorganizmów przemysłowych.	1

3.	Inżynieria genetyczna w wytwarzaniu szczepów przemysłowych.	1
4.	Enzymy produkowane przez mikroorganizmy i ich zastosowanie.	1
5.	Mikrobiologiczna produkcja napojów alkoholowych.	1
6.	Kwasy organiczne wytwarzane przy pomocy mikroorganizmów.	1
7.	Aminokwasy produkowane przy pomocy mikroorganizmów i ich zastosowanie.	1
8.	Zastosowanie mikroorganizmów w przemyśle farmaceutycznym i medycynie.	2
9.	Mikroorganizmy wykorzystywane w wytwarzaniu pigmentów.	1
10.	Wykorzystywanie mikroorganizmów w produkcji żywności fermentowanej.	1
11.	Mikroorganizmy używane w produkcji biopreparatów stosowanych w ochronie roślin.	1
12.	Polimery wytwarzane przez mikroorganizmy i ich zastosowanie.	1
13.	Mikroorganizmy wykorzystywane w oczyszczaniu środowiska.	1
14.	Kolokwium.	1
	Łącznie godzin:	15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Zasady BHP i regulamin laboratorium mikrobiologii przemysłowej. Przygotowanie podłoża hodowlanych.	2
2.	Izolowanie z gleby bakterii zdolnych do biosyntezy różnych substancji aktywnych biologicznie.	2
3.	Badanie antagonistycznych właściwości wyizolowanych mikroorganizmów.	2
4.	Sprawdzenie wpływu różnych metod przechowywania mikroorganizmów na ich przeżywalność.	4
5.	Obserwacja morfologii oraz właściwości biochemicznych różnych gatunków drożdży.	2
6.	Charakterystyka i badanie aktywności bakterii mlekowych.	4
7.	Izolowanie mikroorganizmów z produktów fermentowanych.	4
8.	Badanie zdolności infekcyjnych grzybów owadobójczych.	2
9.	Analiza mikrobiologiczna różnych produktów żywnościowych.	6
10.	Kolokwium.	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BI1_W09	Absolwent rozumie zagadnienia z mikrobiologii przemysłowej.	Student rozumie zagadnienia z mikrobiologii przemysłowej.	kolokwium pisemne
BI1_U05	Absolwent posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie mikrobiologii.	Student posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w zakresie mikrobiologii.	kolokwium pisemne, sprawozdanie

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych, przygotowanie sprawozdań.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	47/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do ćwiczeń	15	45/1,5
	przygotowanie do zaliczenia	30	

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład:
Kolokwium
Końcowa ocena:
Punktacja:
28-30 - 5.0
25-27 - 4.5
22-24 - 4.0
19-21 - 3.5
16-18 - 3.0
<16 - 2.0
Laboratorium:
Na ocenę końcową z przedmiotu składają się ocena uzyskana z kolokwium, punkty ze sprawozdań i aktywność na zajęciach.
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
Warunkiem przystąpienia do kolokwium z wykładu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.

Literatura obowiązkowa

1.	Błaszczuk M., Goryluk-Salomonowicz A. – Przemysłowe wykorzystanie mikroorganizmów, PWN Warszawa 2020.
2.	Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. – Mikrobiologia techniczna t. 2, PWN Warszawa 2009 r.
3.	Długoński J. red. - Biotechnologia drobnoustrojów w laboratorium i w praktyce, Wydaw. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
4.	Wojtowicz M., Stempniewicz R., Żarowska B. red.– Mikrobiologia żywności – teoria i praktyka, Wydaw. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław 2009.

Literatura uzupełniająca

1.	Klimuk E., Łebkowska M. – Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN Warszawa 2008.
2.	Błażej S., Gientka I. red.- Wybrane zagadnienia z mikrobiologii żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2010.

*** 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)