

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Basics of microbial biotechnology

Kod modułu: 2BT_E_55

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_E_55_1	Student posiada szczegółową wiedzę i umiejętność oceny zagrożeń związanych z mikrobiologicznymi procesami syntezy i degradacji różnorodnych związków wraz z ich zastosowaniem na skalę przemysłową.	2BT_E_U04_P 2BT_E_W02_P 2BT_E_W03_P 2BT_E_W08_P 2BT_E_W09_P	5 4 5 5 5
2BT_E_55_2	Student analizuje mechanizmy przemiany przykładowych ksenobiotyków w środowisku	2BT_E_U02_P 2BT_E_W03_P 2BT_E_W05_P	5 4 3
2BT_E_55_3	Student zna zasady skringu mikroorganizmów o pożądanymi właściwościami i potrafi je zastosować w praktyce	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_W09_P	5 4 5
2BT_E_55_4	Student potrafi przeprowadzić charakterystykę morfologiczną oraz biochemiczną wyizolowanych szczepów	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P	4 3
2BT_E_55_5	Student potrafi uzyskać i zidentyfikować enzymy i metabolity pochodzenia mikrobiologicznego o potencjalnym zastosowaniu w różnych gałęziach przemysłu i ochronie środowiska	2BT_E_U03_P	3
2BT_E_55_6	Student ocenia metody i normy stosowane w ocenie podatności na degradację polimerów i tworzyw sztucznych w środowisku	2BT_E_U04_P 2BT_E_U06_P	5 5
2BT_E_55_7	Student interpretuje, klasyfikuje, analizuje oraz krytycznie ocenia wyniki badań eksperymentalnych	2BT_E_K01_P	5

		2BT_E_U05_P	3
		2BT_E_U06_P	4
		2BT_E_W08_P	5
2BT_E_55_8	Student ćwiczy efektywną komunikację i współpracę z innymi ludźmi. Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas pracy z mikroorganizmami	2BT_E_K01_P	5
		2BT_E_K02_P	5
		2BT_E_K04_P	5

3. Opis modułu

Opis	Kurs ma na celu zademonstrowanie metod i wywołanie debaty związanej z podstawami biotechnologii drobnoustrojów. Obejmuje zaawansowane techniki związane z procesami syntezy i degradacji drobnoustrojów oraz ich ekonomiką. Badania przesiewowe mikrobiologiczne pod kątem enzymów i mikroorganizmów syntetyzujących metabolity o potencjalnym zastosowaniu w różnych gałęziach przemysłu. Podczas zajęć studenci wykonują badania przesiewowe pod kątem mikroorganizmów o pożądanym właściwościach oraz izolują cenne komercyjnie metabolity. Część eksperymentów degradacji podkreśla różnorodność mechanizmów abiotycznych i biotycznych zaangażowanych w konwersję trwałych związków w środowisku. Szczególną uwagę zwrócono na syntezę, utylizację i degradację tworzyw sztucznych jako przykład najnowocześniejszych trwałych ksenobiotyków. Studenci badają degradację naturalnych i syntetycznych materiałów polimerowych w warunkach laboratoryjnych i polowych w różnych środowiskach. Dodatkowo omówione zostaną podstawy związane z wykorzystaniem mikroorganizmów w gospodarce bezodpadowej.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii, biochemii, mikrobiologii, podstaw biotechnologii, metod biotechnologicznych w ochronie środowiska, enzymologii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_55_w_1	Ocena ciągła umiejętności studenta	Ocena umiejętności studenta w zakresie posługiwania się sprzętem laboratoryjnym, oceny zachowania i przestrzegania zasad bezpieczeństwa. Ocena podstawowego rozumienia metod naukowych oraz umiejętności wyciągania wniosków na podstawie różnych danych eksperymentalnych. Przygotowanie do zajęć i aktywny udział w debatach.	2BT_E_55_3, 2BT_E_55_4, 2BT_E_55_5, 2BT_E_55_6, 2BT_E_55_7, 2BT_E_55_8
2BT_E_55_w_2	Raport z pracy laboratoryjnej	Grupa studentów przygotowuje krótką ustną prezentację wyników i dyskusję z doświadczeń laboratoryjnych.	2BT_E_55_1, 2BT_E_55_2, 2BT_E_55_3, 2BT_E_55_4, 2BT_E_55_5, 2BT_E_55_6, 2BT_E_55_7, 2BT_E_55_8
2BT_E_55_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów.	2BT_E_55_3, 2BT_E_55_4, 2BT_E_55_5, 2BT_E_55_6
2BT_E_55_w_4	Egzamin pisemny	Egzamin składa się z pytań opisowych	2BT_E_55_1, 2BT_E_55_2, 2BT_E_55_3, 2BT_E_55_4, 2BT_E_55_5, 2BT_E_55_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BT_E_55_fs	wykład	wykład z wykorzystaniem środków	10	przyswojenie materiału z wykładów, praca z	35	2BT_E_55_w_2,

_1		audiowizualnych		ogólnodostępnymi źródłami informacji elektronicznej, z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu oraz z polsko- i anglojęzycznymi opracowaniami poleconymi przez prowadzącego		2BT_E_55_w_4
2BT_E_55_fs_2	laboratorium	praca samodzielna lub w grupie, pod nadzorem prowadzącego, w laboratorium biochemicznym, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników	35	zapoznanie się z instrukcjami do ćwiczeń, praca z normami i artykułami wskazanymi przez prowadzącego oraz w sylabusie, przygotowanie sprawozdania, zgromadzenie dostępnych na rynku różnych tworzyw degradowalnych	40	2BT_E_55_w_1, 2BT_E_55_w_2, 2BT_E_55_w_3