

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biotechnologia mikroorganizmów

Kod modułu: 2BT_13

1. Liczba punktów ECTS: 7

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_13_1	Posiada szczegółową wiedzę i umiejętność oceny zagrożeń związanych z mikrobiologicznymi procesami syntezy i degradacji różnorodnych związków wraz z ich zastosowaniem na skalę przemysłową	2BT_U04 2BT_W06 2BT_W09 2BT_W15 2BT_W16	5 4 5 5 5
2BT_13_2	Klasyfikuje i opisuje substancje o charakterze ksenobiotyków. Opisuje mechanizmy ich mikrobiologicznej transformacji w środowisku	2BT_K10 2BT_W05 2BT_W06	5 3 4
2BT_13_3	Zna zasady skryningu mikroorganizmów o pożądanym właściwościach i potrafi je zastosować w praktyce	2BT_U02 2BT_U07 2BT_W04	5 4 5
2BT_13_4	Potrafi przeprowadzić charakterystykę morfologiczną oraz biochemiczną wyizolowanych szczepów	2BT_U03 2BT_U07	3 4
2BT_13_5	Potrafi uzyskać i zidentyfikować enzymy i metabolity pochodzenia mikrobiologicznego o potencjalnym zastosowaniu w różnych gałęziach przemysłu i ochronie środowiska	2BT_U03	3
2BT_13_6	Wymienia i wykorzystuje podstawowe metody stosowane w ocenie biodegradowalności odpadów z tworzyw polimerowych	2BT_U04 2BT_W10	5 5
2BT_13_7	Interpretuje, klasyfikuje, analizuje oraz krytycznie ocenia wyniki badań eksperymentalnych	2BT_K03	5

		2BT_U05	3
		2BT_U08	4
		2BT_W14	5
2BT_13_8	Umiejętnie współpracuje i ocenia pracę w zespole oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas pracy z mikroorganizmami	2BT_K02	5
		2BT_K09	5
		2BT_U14	5

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł przedstawia zaawansowaną problematykę syntez i degradacji mikrobiologicznych. Omawia parametry technologiczne oraz regulację procesów tlenowych i beztlenowych. Szczegółowo omawia transformację i detoksykację mikrobiologiczną ksenobiotyków. Zapoznaje studenta z metodami skriningu mikroorganizmów zdolnych do syntezy enzymów i metabolitów o potencjalnym zastosowaniu w różnych gałęziach przemysłu oraz mikroorganizmów zdolnych do degradacji szeregu związków w tym związków zanieczyszczających, obciążających oraz toksycznych dla środowiska. Prezentuje różnorodność mechanizmów degradacji związków w środowisku ze szczególnym naciskiem na rolę mikroorganizmów w deterioracji. W trakcie zajęć laboratoryjnych student przeprowadza skrining mikroorganizmów o pożądanych własnościach, izoluje użyteczne przemysłowo metabolity oraz prowadzi procesy degradacji różnorodnych tworzyw polimerowych. Poprzez analizę, porównanie i dyskusję uzyskanych wyników weryfikuje i integruje dotychczasową oraz pozyskaną wiedzę, umiejętności i kompetencje.</p>
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu chemii, biochemii, mikrobiologii, podstaw biotechnologii, metod biotechnologicznych w ochronie środowiska, enzymologii

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2BT_13_w_1	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium biochemicznym i mikrobiologicznym, ocena sprawności studenta w posługiwaniu się urządzeniami laboratoryjnymi, ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków	2BT_13_3, 2BT_13_4, 2BT_13_5, 2BT_13_6, 2BT_13_7, 2BT_13_8
2BT_13_w_2	Raport z pracy laboratoryjnej	Student wraz ze swoim zespołem przygotowuje i prezentuje raport opisujący założenia, wyniki, wnioski z doświadczeń wraz z dyskusją w oparciu o wykład, otrzymaną polsko- i anglojęzyczną literaturę i/lub normy. Ponadto każdy student prezentuje krótką autoocenę nakładu pracy i jej efektów wraz z uzasadnieniem.	2BT_13_1, 2BT_13_2, 2BT_13_3, 2BT_13_4, 2BT_13_5, 2BT_13_6, 2BT_13_7, 2BT_13_8
2BT_13_w_3	Kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów	2BT_13_3, 2BT_13_4, 2BT_13_5, 2BT_13_6
2BT_13_w_4	Egzamin pisemny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych i raportu, egzamin pisemny obejmuje zagadnienia omawiane podczas wykładów oraz laboratoriów	2BT_13_1, 2BT_13_2, 2BT_13_3, 2BT_13_4, 2BT_13_5, 2BT_13_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BT_13_fs_1	wykład	wykład z wykorzystaniem środków	30	przyswojenie materiału z wykładów, praca z	45	

		audiowizualnych		ogólnodostępnymi źródłami informacji elektronicznej, z zalecaną w sylabusie literaturą przedmiotu oraz z polsko- i anglojęzycznymi opracowaniami poleconymi przez prowadzącego		2BT_13_w_2, 2BT_13_w_4
2BT_13_fs_2	laboratorium	Praca samodzielna lub w grupie, pod nadzorem prowadzącego, w laboratorium biochemicznym, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników Możliwość konsultacji: Indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej	60	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_13_w_1, 2BT_13_w_2, 2BT_13_w_3