

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Biotechnologia środowiska

Kod modułu: 2BL_49

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_49_1	Dysponuje pogłębioną wiedzą z zakresu biotechnologii środowiska.	2BL_W23	5
2BL_49_2	Wymienia i opisuje metody udoskonalania organizmów o potencjalnym zastosowaniu w biotechnologii środowiska.	2BL_W23	4
2BL_49_3	Wykorzystuje zaawansowane metody i techniki badawcze do charakterystyki i modyfikacji szczepów mikroorganizmów.	2BL_U15	5
2BL_49_4	Wykazuje umiejętność opracowania wyników przeprowadzonych eksperymentów z zastosowaniem metod statystycznych i krytycznej ich analizy.	2BL_U15 2BL_U16 2BL_W24	4 5 5
2BL_49_5	Dostrzega zależności między biologią a innymi obszarami nauk biologicznych, rozumie konieczność stosowania biologicznych metod w ochronie środowiska.	2BL_K11 2BL_U16	4 5
2BL_49_6	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, przestrzega zasad BHP i zasad pracy w laboratorium.	2BL_K11 2BL_U16	4 5

3. Opis modułu	
Opis	Moduł przekazuje szczegółową wiedzę z zakresu biotechnologii środowiska. Student pozna różne sposoby wykorzystania mikroorganizmów i roślin do oczyszczania środowisk zanieczyszczonych metalami ciężkimi i toksycznymi związkami organicznymi. Pozna też molekularne mechanizmy warunkujące oporność bakterii na jony metali ciężkich i zdolność mikroorganizmów do degradacji węglowodorów aromatycznych. Dostarcza wiedzę na temat metod genetycznej modyfikacji mikroorganizmów mających na celu polepszenie ich zdolności katabolicznych, jak również udoskonalanie enzymów wykorzystywanych w ochronie środowiska. Student opanowuje metody stosowane w biotechnologii środowiska, zajęcia laboratoryjne udoskonalają jego umiejętności samodzielnego prowadzenia doświadczeń, analizy i interpretacji uzyskanych wyników.

Wymagania wstępne	podstawy biotechnologii, mikrobiologii, genetyki, biologii molekularnej i biochemii na poziomie studiów I stopnia
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2BL_49_w_1	kolokwium	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości i umiejętności zdobytych w trakcie zajęć praktycznych.	2BL_49_2, 2BL_49_3
2BL_49_w_2	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocena umiejętności prowadzenia eksperymentów zgodnie z instrukcją, analizy uzyskanych wyników, ocena przestrzegania zasad pracy w laboratorium, ocena teoretycznego przygotowania studenta do zajęć.	2BL_49_2, 2BL_49_3, 2BL_49_4, 2BL_49_5, 2BL_49_6
2BL_49_w_3	raport z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zespołowy, opisujący sposób przeprowadzenia eksperymentu, uzyskane wyniki i ich interpretację.	2BL_49_2, 2BL_49_4, 2BL_49_6
2BL_49_w_4	kolokwium zaliczeniowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień opanowania wiadomości przekazanych w trakcie wykładów.	2BL_49_1, 2BL_49_2

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	
2BL_49_fs_1	wykład	Wykład ilustrowany przykładami z badań własnych i najnowszej literatury, z wykorzystaniem środków audiowizualnych.	15	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z zalecaną literaturą, lektura wskazanych artykułów specjalistycznych oraz źródeł internetowych związanych z omawianymi zagadnieniami	25	2BL_49_w_4
2BL_49_fs_2	laboratorium	Praca samodzielna lub w zespole pod nadzorem prowadzącego, wykonywanie doświadczeń zgodnie z instrukcją, analiza uzyskanych wyników. Przewidziano godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	45	przygotowanie do zajęć na podstawie zalecanej literatury i instrukcji, przygotowanie raportu	35	2BL_49_w_1, 2BL_49_w_2, 2BL_49_w_3