

1. Field of study	Biology
2. Faculty	Faculty of Natural Sciences
3. Academic year of entry	2019/2020 (winter term)
4. Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5. Degree profile	general academic
6. Mode of study	full-time

Module: Environmental biotechnology

Module code: 2BL_49

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2BL_49_1	Dysponuje pogłębioną wiedzą z zakresu biotechnologii środowiska.	2BL_W01_P 2BL_W05_P	5 5
2BL_49_2	Wymienia i opisuje metody udoskonalania organizmów o potencjalnym zastosowaniu w biotechnologii środowiska.	2BL_W01_P 2BL_W07_P	4 4
2BL_49_3	Wykorzystuje zaawansowane metody i techniki badawcze do charakterystyki i modyfikacji szczepów mikroorganizmów.	2BL_U03_P	5
2BL_49_4	Wykazuje umiejętność opracowania wyników przeprowadzonych eksperymentów z zastosowaniem metod statystycznych i krytycznej ich analizy.	2BL_U01_P 2BL_U03_P	5 4
2BL_49_5	Dostrzega zależności między biologią a innymi obszarami nauk biologicznych, rozumie konieczność stosowania biologicznych metod w ochronie środowiska.	2BL_K03_P 2BL_U01_P	4 5
2BL_49_6	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, przestrzega zasad BHP i zasad pracy w laboratorium.	2BL_K04_P 2BL_U04_P	4 5

3. Module description	
Description	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. Poznaje 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.
Prerequisites	podstawy biotechnologii, mikrobiologii, genetyki, biologii molekularnej i biochemii na poziomie studiów I stopnia

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
2BL_49_fs_1	lecture	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	laboratory classes	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