

| | | |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku | biologia |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (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 |