

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biologia</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biotechnologia dla biologów

**Kod modułu:** 1BL\_16

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1BL_16_1	Wymienia i definiuje podstawowe metody biotechnologii roślin, w tym techniki transformacji genetycznej i kultur in vitro komórek i tkanek.	1BL_W20 1BL_W26	5 5
1BL_16_2	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą możliwości zastosowania wybranych metod biotechnologii mikroorganizmów w różnych procesach syntezy, remediacji środowisk zdegradowanych oraz dla zastąpienia tradycyjnych technologii przyjaznymi dla środowiska.	1BL_W20 1BL_W26	5 5
1BL_16_3	Rozpoznaje i stosuje podstawowe techniki wykorzystywane w laboratorium biotechnologii ukierunkowanym do prac z materiałem mikrobiologicznym oraz roślinnym.	1BL_U03 1BL_U04	5 5
1BL_16_4	Potrafi zastosować podstawowe metody biotechnologiczne dla pozyskiwania, modyfikowania i analizy materiału roślinnego i mikrobiologicznego.	1BL_U03 1BL_U04	5 5
1BL_16_5	Opisuje efekty eksperymentu, analizuje wyniki, stawia wnioski i przedstawia je w formie raportu.	1BL_U03	5
1BL_16_6	Przestrzega zasad pracy w laboratorium specjalistycznym.	1BL_K09	5
1BL_16_7	Stosuje zasady bioetyki i zasady bezpiecznego postępowania z materiałem transgenicznym.	1BL_K10	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł przekazuje wiedzę w zakresie podstawowych metod wykorzystywanych w biotechnologii roślin i mikroorganizmów oraz rozpoznaje korzyści i zagrożenia związane z nimi. Definiuje podstawy metodyczne kultur in vitro oraz transformacji genetycznej roślin oraz demonstruje zastosowania mikroorganizmów w procesach syntezy, remediacji środowisk zdegradowanych, oraz dla wdrożenia technologii przyjaznych dla środowiska. Zajęcia laboratoryjne zaznajamiają z podstawowymi technikami biotechnologicznymi obejmującymi transformację genetyczną roślin i analizę roślin transgenicznych. Przedstawiane są możliwości wykorzystania biotechnologii w rolnictwie, ochronie środowiska oraz innych

	gałęziach gospodarki i w badaniach podstawowych. W przeprowadzonych samodzielnie eksperymentach student poznaje umiejętności pracy w specjalistycznym laboratorium biotechnologii; rozpoznaje zagrożenia i zasady postępowania z materiałem transgenicznym i ksenobiotycznymi zanieczyszczeniami, zbiera dane empiryczne oraz dokonuje analizy i interpretacji wyników z przeprowadzonych doświadczeń.
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość biochemii, genetyki, mikrobiologii i fizjologii na poziomie licencjatu.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BL_16_w_1	Zaliczenie końcowe	Pisemna praca sprawdzająca stopień zrozumienia, opanowania wiadomości i umiejętności nabytych w czasie laboratoriów oraz zagadnienia omawiane w trakcie wykładów.	1BL_16_1, 1BL_16_2, 1BL_16_3, 1BL_16_4, 1BL_16_5
1BL_16_w_2	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	Ocena przestrzegania zasad pracy w specjalistycznym laboratorium, w tym zachowania aseptyczności warunków pracy; ocena umiejętności przeprowadzenia eksperymentu oraz obserwacji i wyciągania wniosków.	1BL_16_6, 1BL_16_7
1BL_16_w_3	Przygotowanie raportu z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport opisujący sposób, efekty i wnioski z przeprowadzonego doświadczenia.	1BL_16_5, 1BL_16_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	
1BL_16_fs_1	wykład	Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych prezentacje komputerowe ilustrujące omawiane zagadnienia.	15	Praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca.	15	1BL_16_w_1
1BL_16_fs_2	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Przewidziane konsultacje dla indywidualnej pracy ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej.	30	Przyswojenie wiedzy z wykładów, praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca.	25	1BL_16_w_1, 1BL_16_w_2, 1BL_16_w_3