

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biologia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Biotechnologia dla biologów

**Kod modułu:** 2BL\_64oa

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
2BL_64_1	Wymienia i definiuje podstawowe metody biotechnologii roślin, w tym techniki transformacji genetycznej i kultur in vitro komórek i tkanek.	2BL_W01_P	4
2BL_64_2	Potrafi uzasadnić jakich użytkowych tworzyw polimerowych i dlaczego może dotyczyć recykling energetyczny.	2BL_W05_P 2BL_W07_P	4 4
2BL_64_3	Rozpoznaje i stosuje podstawowe techniki wykorzystywane w laboratorium biotechnologii ukierunkowanym do prac z materiałem mikrobiologicznym oraz roślinnym.	2BL_W05_P	5
2BL_64_4	Potrafi zastosować podstawowe metody biotechnologiczne dla pozyskiwania, modyfikowania i analizy materiału roślinnego i mikrobiologicznego.	2BL_U03_P	4
2BL_64_5	Opisuje efekty eksperymentu, analizuje wyniki, stawia wnioski i przedstawia je w formie raportu.	2BL_U02_P 2BL_U03_P	4 3
2BL_64_6	Przestrzega zasad pracy w laboratorium specjalistycznym.	2BL_U03_P	5
2BL_64_7	Stosuje zasady bioetyki i zasady bezpiecznego postępowania z materiałem transgenicznym.	2BL_K04_P 2BL_W09_P	5 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. Moduł prezentuje możliwości wykorzystania różnego rodzaju hodowli mikroorganizmów w rolnictwie, przemyśle spożywczym, ochronie środowiska, medycynie oraz innych gałęziach gospodarki jak również w badaniach podstawowych, a także definiuje podstawy metodyczne kultur in vitro oraz transformacji genetycznej roślin. Najbardziej przyjazne technologie oczyszczania środowiska bazują na udziale

	<p>mikroorganizmów w procesach biotechnologicznych. W przeprowadzonych samodzielnie eksperymentach student przygotowuje i prowadzi hodowle okresowe wybranych szczepów bakterii. Dane uzyskane w trakcie eksperymentu wykorzystuje następnie do zaprojektowania hodowli o charakterze ciągłym. Mikroorganizmy zdolne są także do syntezy użytecznych dla człowieka substancji. W trakcie zajęć student wyizoluje z gleby bakterie i oceni ich zdolność do produkcji antybiotyków hamujących wzrost wybranych testowych szczepów bakterii. Ponadto oceniona zostanie zdolność grzybów mikroskopowych do produkcji kwasu cytrynowego, związku istotnego w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym. Zajęcia laboratoryjne zaznajamiają również z podstawowymi technikami biotechnologicznymi obejmującymi transformację genetyczną roślin i analizę roślin transgenicznych. Przedstawiane są możliwości ich wykorzystania w rolnictwie, ochronie środowiska oraz w badaniach podstawowych. W przeprowadzonych samodzielnie eksperymentach student poznaje umiejętności pracy w specjalistycznym laboratorium biotechnologii; rozpoznaje zagrożenia i zasady postępowania z materiałem transgenicznym.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość biochemii, genetyki, mikrobiologii i fizjologii na poziomie licencjatu

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
2BL_64_w_1	zaliczenie na ocenę	na zasadach określonych w sylabusie	2BL_64_1, 2BL_64_2, 2BL_64_3, 2BL_64_4, 2BL_64_5, 2BL_64_6, 2BL_64_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
2BL_64_fs_1	laboratorium	Praca pod nadzorem prowadzącego - wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Możliwość konsultacji: indywidualna praca ze studentem nad przygotowaniem raportu z pracy laboratoryjnej	45	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca, przygotowanie raportu z pracy laboratoryjnej	35	2BL_64_w_1