

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w ochronie środowiska (Ćw. laboratoryjne), PG_00117758						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Biotechnologii Molekularnej -> Pracownia Bionanotechnologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Joanna Jeżewska-Frąckowiak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zagadnieniami klasycznej biotechnologii w ochronie środowiska i przybliżenie nowoczesnej problematyki i perspektyw zastosowania metod biotechnologii molekularnej. Uzyskanie umiejętności laboratoryjnych - diagnostyka klasyczna i molekularna.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W05] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności.	Student zna metodologię otrzymywania odmian GMO oraz rozumie celowość zastosowania organizmów genetycznie modyfikowanych w ochronie środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W10] Operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii.	Student zna podstawowe procesy i operacje jednostkowe dotyczące biotechnologii w ochronie środowiska.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	Student zna i charakteryzuje biotechnologiczne metody analizy środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Student samodzielnie planuje i wykonuje powierzone zadania laboratoryjne, zarządza czasem i dostępną infrastrukturą.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK5] realizacja zadania problemowego [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_U04] Stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych.	Samodzielnie i w parach rozwiązuje zadania problemowe, zapisuje, opracowuje i interpretuje wyniki badań laboratoryjnych.	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
Treści przedmiotu	1. Podstawowe obowiązujące w Polsce regulacje prawne dotyczące GMO. 2. Biotechnologiczne aspekty ochrony środowiska. 3. Metody diagnostyczne stosowane w celu detekcji obecności odmian roślin GM. 4. Popularne odmiany hodowlane roślin GMO oraz modyfikacje w nich występujące. 5. Morfologiczne i mikroskopowe określanie bioróżnorodności prób środowiskowych wody i gleby. 6. Oznaczanie liczby drobnoustrojów metodą posiewu powierzchniowego i metodą miana. 7. Zasada oczyszczania DNA z prób roślinnych. 8. Zasada identyfikacji modyfikacji genetycznej DNA roślinnego stosowana w ćwiczeniu. 9. Procesy zachodzące podczas każdego z etapów kolejnych cykli powielania PCR 10. Zasada rozdzielu elektroforetycznego i interpretacja wyników rozdzielu produktów reakcji PCR.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zeszyt laboratoryjny ze sprawozdaniami	51.0%	40.0%
	karta pracy - zadanie problemowe	0.0%	10.0%
	test	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Glick B.R., Pasternak J.J., Patten Ch. L. Molecular biotechnology 4th Ed. , ASM PRESS 2010 2. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. Mikrobiologia techniczna T 2 , PWN 2008 3. Klimiuk E., Łebkowska M. Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN 2005 4. Querci M., Maretta M., Mazzara M. Badanie próbek żywności na obecność Genetycznie Zmodyfikowanych Organizmów. European Comission Joint Research Centre, World Health Organization, Regional Office for Europe	
	Uzupełniająca lista lektur	5. wskazane źródła internetowe 6. Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 20057. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. ASM PRESS, 20098. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 2, PWN 20089. Ołańczuk-Neyman K.: Laboratorium z biologii środowiska, Wyd. PG, 1998	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	praca z sekwencją pokazową DNA pytania testowe
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.