

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia w ochronie środowiska (Wykład), PG_00117757						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: prezentacja, dyskusja, peer review						
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	15		0.0		0.0	15
Cel przedmiotu	1. Zapoznanie studentów z zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu 2. Zapoznanie z zagadnieniami klasycznej biotechnologii w ochronie środowiska i przybliżenie nowoczesnej problematyki i perspektyw zastosowania metod biotechnologii molekularnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	Student zna możliwości zastosowania biotechnologii w diagnostyce środowiska.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEMMU2_U04] Stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych.	Student samodzielnie planuje i wykonuje powierzone zadania laboratoryjne, zarządza czasem i dostępną infrastrukturą.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEMMU2_W10] Operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii.	Student zna biotechnologiczne metody oczyszczania gazów, ścieków, gleby.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[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_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Student zachowuje krytycyzm podczas wyrażania opinii, uświadamia sobie możliwości, stwarzane przez współczesną biotechnologię. Dobiera wiarygodne źródła informacji z dziedziny biotechnologii.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK5] realizacja zadania problemowego	
Treści przedmiotu	Definicje i spektrum zagadnień biotechnologii w ochronie środowiska, filogenetyczne drzewo życia, klonowanie molekularne a klonowanie organizmów, oznaczanie liczby drobnoustrojów w próbkach środowiskowych, metodologia reakcji PCR, zasada detekcji organizmów GMO, spektrum zastosowań nowoczesnej biotechnologii, zanieczyszczenia antropogeniczne, procesy biotechnologiczne w ochronie środowiska, komórkowa lokalizacja procesów biodegradacji, inżynieria biodegradacji, oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego, bioindykatory, biodegradacja węglowodorów, polimery biodegradowalne, oczyszczanie gruntów z produktów naftowych, enzymy konwencjonalne i rekombinowane, biodegradacja skrobi, utylizacja celulozy, biosynteza witaminy C, bakterie kwasu mlekowego i bakterie rodzaju Bacillus, ochrona bioróżnorodności, transgeniczne rośliny i zwierzęta, rośliny jako bioreaktory, insektycydy pochodzenia bakterijskiego, zagadnienia bioetyczne związane z modyfikacjami genetycznymi, regulacje prawne GMO.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny w sesji	51.0%	50.0%
	kolokwium podczas wykładu	0.0%	30.0%
	dyskusja (ustnie/pisemnie, literatura)	0.0%	10.0%
prezentacja w parach	0.0%	10.0%	
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., Maretti M., Mazzara M. Badanie próbek żywności na obecność Genetycznie Zmodyfikowanych Organizmów. European Commission Joint Research Centre, World Health Organization, Regional Office for Europe	
	Uzupełniająca lista lektur	6. Klimiuk E., Łebkowska M.: Biotechnologia w ochronie środowiska, PWN, 2005 7. Glick, B.R., Pasternak, J.J., Patten, C.L.: Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA. ASM PRESS, 2009 8. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, tom 2, PWN 2008 9. Olańczuk-Neyman K.: Laboratorium z biologii środowiska, Wyd. PG, 1998 wskazane źródła internetowe	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	pytania testowe  biogaz, syngas, biopaliwa, osad czynny, polimery biodegradowalne  klonowanie molekularne  status prawny GMO w rolnictwie
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.