

## KARTA PRZEDMIOTU

- Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Analiza molekularna w biotechnologii środowiskowej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Molecular analysis in environmental biotechnology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	II
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	biologia
Język wykładowy	Język polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Weronika Goraj
---	-------------------

Forma zajęć( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	-	-	2
konwersatorium	-	-	
ćwiczenia	15	III	
laboratorium	-	-	
warsztaty	-	-	
seminarium	-	-	
proseminarium	-	-	
lektorat	-	-	
praktyki	-	-	
zajęcia terenowe	-	-	
pracownia dyplomowa	-	-	
translatorium	-	-	
wizyta studyjna	-	-	

Wymagania wstępne	Zaliczone kursy: mikrobiologia, biochemia
-------------------	---

- Cele kształcenia dla przedmiotu**

Zapoznanie studenta z metodami molekularnymi wykorzystywanymi w biotechnologii środowiskowej
Nabycie umiejętności planowania i wykonania prac laboratoryjnych mających na celu poznanie procesów biologicznych wykorzystywanych w skali technologicznej na poziomie materiału genetycznego.

- Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student definiuje pojęcia związane analizą molekularną oraz zna zjawiska zachodzące w organizmach żywych umożliwiające ich zastosowanie w biotechnologii środowiskowej.	K_W01
W_02	Student ma wiedzę z zakresu mikrobiologii i biologii molekularnej mającą zastosowanie w ochronie i inżynierii środowiska.	K_W02
W_03	Ma wiedzę w zakresie planowania i wykonania analiz laboratoryjnych mających na celu poznawanie procesów biologicznych wykorzystywanych w skali technologicznej na poziomie materiału genetycznego.	K_W05, K_W07
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi wykonać analizy molekularne wykorzystywane w biotechnologii środowiskowej.	K_U01
U_02	Student potrafi korzystać z literatury naukowej w celu planowania analiz laboratoryjnych mających na celu poznanie procesów biologicznych wykorzystywanych w skali technologicznej na poziomie materiału genetycznego.	K_U03, K_U07
U_03	Potrafi pracować z zachowaniem zasad BHP obowiązujących w laboratorium i wykazuje odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych przez siebie technik badawczych.	K_U15
U_04	Student ma świadomość dynamicznego rozwoju technik molekularnych i biotechnologii środowiskowej oraz rozumie potrzebę ciągłego rozwoju w tym zakresie.	K_U17
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student ma świadomość możliwości praktycznego wykorzystania analiz molekularnych w odniesieniu do biotechnologii środowiskowej.	K_K01,
K_02	Postępuje zgodnie z zasadami BHP w laboratorium.	K_K05

- **Opis przedmiotu/ treści programowe**

Wprowadzenie do zajęć obejmujące zasady bezpiecznej pracy w laboratorium oraz opracowanie planu analiz molekularnych mających na celu poznawanie procesów biologicznych wykorzystywanych w skali technologicznej na poziomie materiału genetycznego. Izolacja materiału genetycznego z różnego rodzaju prób środowiskowych oraz określenie stężenia i czystości izolatów DNA. Reakcja amplifikacji wyizolowanego DNA w celu określenia przydatności materiału środowiskowego w biotechnologii. Analiza wyników sekwencjonowania wysokoprzepustowego w celu charakterystyki mikrobiologicznej wybranych prób środowiskowych oraz określenia ich potencjału biotechnologicznego. Prezentacja wyników zrealizowanego podczas zajęć projektu związanego z analizą molekularną wybranych prób środowiskowych.

- **Metody realizacji weryfikacji efektów uczenia się**

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Analiza laboratoryjna, dyskusja	Test pisemny	Uzupełniony i zaliczony test
W_02	Analiza laboratoryjna, dyskusja	Test pisemny	Uzupełniony i zaliczony test
W_03	Analiza laboratoryjna, dyskusja	Test pisemny, sprawozdanie/raport	Uzupełniony i zaliczony test, plik sprawozdania/raportu
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, sprawozdanie/raport	Karta oceny, plik sprawozdania/raportu
U_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, sprawozdanie/raport	Karta oceny, plik sprawozdania/raportu
U_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, sprawozdanie/raport	Karta oceny, plik sprawozdania/raportu
U_04	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja, sprawozdanie/raport	Karta oceny, plik sprawozdania/raportu
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Test pisemny	Uzupełniony i zaliczony test
K_02	Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja	Karta oceny

- **Kryteria oceny, wagi...**

Zaliczenie pisemne (test na koniec semestru) – 70%.

Raport (prezentacja wyników zrealizowanego podczas zajęć projektu) – 20%.

Aktywność na ćwiczeniach (praca laboratoryjna, współdziałanie w zespole, dyskusja) – 10%.

Ocena	Kryteria oceny	
<b>bardzo dobra (5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 91-100 %
<b>ponad dobra (4,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu ponad dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 86-90 %
<b>dobra (4)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 71-85%

<b>dość dobra (3,5)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dość dobrym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 66-70%
<b>dostateczna (3)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 51-65%
<b>niedostateczna (2)</b>	student realizuje zakładane efekty kształcenia w stopniu niedostatecznym	wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie poniżej 51%

- **Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	15
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	35

- **Literatura**

Literatura podstawowa
Baj J., Markiewicz Z. 2015. Biologia molekularna bakterii. PWN, Warszawa.
Raszka, A., Ziemińska, A., & Wiechetek, A. 2009. Metody i techniki biologii molekularnej w biotechnologii środowiskowej. Czasopismo Techniczne. Środowisko, 106(2-Ś), 101-114.
Wybrane publikacje naukowe z zakresu przedmiotu.
Literatura uzupełniająca
Błaszczak M.K.B. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.