



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Karta przedmiotu Inżynieria genetyczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów biotechnologia		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Rolnictwa i Biotechnologii		Kod przedmiotu 04BIOS.DI2C.1857.24	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordynator	Iwona Jędrzejczyk		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin		Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20 Ćwiczenia laboratoryjne: 50		

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę w zakresie technik i narzędzi badawczych stosowanych w inżynierii genetycznej.	BIO_O2_K_W07	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Ma rozszerzoną wiedzę o zakresie, korzyściach, potencjalnych zagrożeniach i uregulowaniach prawnych dotyczących wprowadzania organizmów genetycznie modyfikowanych do środowiska przyrodniczego.	BIO_O2_K_W12	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi samodzielnie przygotować wektor i wstawkę do klonowania; obsługiwać aparaturę badawczą, przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonanej rekombinacji genetycznej.	BIO_O2_K_U04	P7S_UO
U2	Potrafi obsługiwać aparaturę badawczą wykorzystywaną podczas klonowania.	BIO_O2_K_U13	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy w laboratorium inżynierii genetycznej oraz powierzony sprzęt.	BIO_O2_K_K07	P7S_KR
K2	Potrafi pracować indywidualnie i w grupie, przygotowany jest do pełnienia różnych ról przy realizacji zadań zawodowych i społecznych.	BIO_O2_K_K10	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Enzymy i wektory do klonowania genów. Tworzenie mieszańców oddalonych z wykorzystaniem technik biotechnologicznych. Konstruowanie rekombinowanego DNA. Mutageneza in vitro. Markery transformacji. Transformacja genetyczna - metody wektorowe i bezpośrednie, cele transformacji. Klonowanie organizmów, komórki macierzyste. Znaczenie inżynierii genetycznej dla rolnictwa i badań podstawowych. GMO – osiągnięcia, zagrożenia, perspektywy. Aspekty społeczne i prawne stosowania inżynierii genetycznej.	Wykład	W1, W2
2.	Zasady prowadzenia hodowli bakterii E. coli. Przygotowanie pożywek płynnych i stałych do hodowli szczepu E. coli. Izolacja plazmidu pUC19 metodą lizy alkalicznej. Restrykcja – charakterystyka enzymów klasy I, II i III. Mapy restrykcyjne. Przygotowanie zgodnych końców wektora i wstawki. Defosforylacja plazmidu pUC19. Ligacja. Ukompetentnianie bakterii E. coli. Transformacja szczepu E. coli. DH5a mieszaniną ligacyjną. Analiza transformantów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	80%
	Prezentacja	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Obecność na zajęciach, przygotowanie prezentacji, uzyskanie co najmniej 51% punktów potwierdzających osiągnięcie każdego z efektów uczenia	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Prezentacja	Kolokwium
W1	x		x
W2	x	x	x
U1			x
U2			x
K1		x	
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Malepszy S. 2014. Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Węgleński P., 2012. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Niemirowicz-Szczytt K. 2012. GMO w świetle najnowszych badań. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Baj J., Markiewicz Z., 2012. Biologia molekularna bakterii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Michalik B., 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL, Warszawa.
3. Kłyszajko-Stefanowicz L., 2005. Ćwiczenia z biochemii. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	20
	Ćwiczenia laboratoryjne	50
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	8
	Zbieranie informacji do zadanej pracy	10
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	12
	Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta		150
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut