



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INŻYNIERIA GENETYCZNA-PROJEKT ZESPOŁOWY, PG_00058615						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Biotechnologii Molekularnej i Mikrobiologii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Paweł Sachadyn					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Paweł Sachadyn dr hab. inż. Anna Stanisławska-Sachadyn					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	15.0	0.0	45
	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	45	5.0	25.0	75		
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest poszerzenie wiedzy o zastosowaniu inżynierii genetycznej w badaniach naukowych i w przemyśle.  Celem projektu jest wykonanie klonowania molekularnego in silico.  Celem laboratorium jest przeprowadzenie klonowania molekularnego genu zwierzęcego do plazmidowego wektora bakteryjnego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U10] potrafi wykorzystać wiedzę o możliwościach, celach i ograniczeniach biotechnologii do rozwoju, projektowania i otrzymywania produktów i procesów biotechnologicznych w zakresie swojej specjalności	Student potrafi doskonalić istniejące i projektować nowe produkty biotechnologiczne.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W01] posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą metod inżynierii genetycznej i genetyki molekularnej, funkcjonowania układu immunologicznego i mechanizmów odpowiedzi układu odpornościowego, metod diagnostycznych, i analitycznych w zakresie specjalności	Student posiada wiedzę o różnych metodach i zastosowaniach inżynierii genetycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U07] potrafi uwzględnić problemy i regulacje bioetyczne w planowaniu badań i projektowaniu produktów i procesów biotechnologicznych	Student wykazuje wrażliwość na potrzebę uwzględnienia problemów bioetycznych w pracy biotechnologa w nauce i przemyśle	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_K04] ma świadomość potrzeby rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, samodzielnego formułowania pytań służących rozwiązaniu postawionego problemu lub zadania; potrafi zaplanować wykonanie większego zadania przez podział na zadania cząstkowe i sporządzenie odpowiedniego harmonogramu	Zespołowe wykonanie wieloetapowego eksperymentu klonowania molekularnego	[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy
[K7_U01] potrafi samodzielnie zaprojektować i wykonać eksperyment klonowania molekularnego do wektora plazmidowego	Student potrafi samodzielnie zaprojektować i wykonać eksperyment klonowania molekularnego do wektora plazmidowego	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Klonowanie molekularne wektory, inserty oraz sposoby ich łączenia.  Inżynieria genetyczna komórek ssaków w hodowlach tkankowych. Indukowane pluripotentne komórki macierzyste. Inżynieria genetyczna zwierząt technika modyfikacji genetycznych zwierząt. Zwierzęta nokautowe i transgeniczne w nauce. Układ cre-lox wprowadzanie zmian genetycznych w wybranych tkankach. Produkcja białek farmaceutycznych w mleku zwierząt. Przeciwciała humanizowane. Inżynieria genetyczna roślin techniki modyfikacji genetycznej roślin. Terapia genowa metody i problemy. Konstrukcja układów ekspresyjnych do produkcji wybranych białek farmaceutycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawy biologii molekularnej, genetyki i mikrobiologii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	egzamin (test wyboru)	60.0%	45.0%
	laboratorium (wynik eksperymentu i raport końcowy)	60.0%	30.0%
	projekt klonowania molekularnego i prezentacja	60.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	wydruki z wykładu	
	Uzupełniająca lista lektur	publikacje cytowane w wykładzie	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykład 1: Klonowanie molekularne  Kluczowe etapy klonowania molekularnego.  Rodzaje wektorów stosowanych w klonowaniu molekularnym. Główne zastosowania klonowania molekularnego. Zasada działania wektora pET-Blue (cloning + expression). Sposoby otrzymywania insertów do klonowania. Sztuczna synteza DNA insertu wady, zalety. Problem użycia kodonów optymalizacja sekwencji czy dobór gospodarza (plazmid pRARE w E. coli Rosetta). Jak uzyskać pełną sekwencję nukleotydową transkryptu, jeśli dostępna jest tylko część sekwencji zasada systemu RACE. Działanie ligazy DNA faga T4 substraty, kofaktor Topoizomeraza I DNA jako ligaza zasada działania, rodzaje insertów. Zasady działania klonazy i korzyści z zastosowania klonazy (integrazy faga lambda).
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy