

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy inżynierii genetycznej - wykład (Wykład), PG_00154429						
Kierunek studiów	Biologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Biologii -> Katedra Biochemii Ogólnej i Medycznej -> Pracownia Biochemii Mikroorganizmów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Sabina Kędzierska-Mieszkowska				
	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						
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		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Zasadniczym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i technikami inżynierii genetycznej oraz z jej praktycznym zastosowaniem w różnych dziedzinach naszego życia. Uczestnicy zajęć mają możliwość zdobycia umiejętności w zakresie: (1) projektowania doświadczeń związanych z klonowaniem genów, badaniem ich ekspresji i identyfikacją ich produktów białkowych; (2) korzystania z publicznie dostępnych baz danych sekwencji i struktur; (3) przygotowywania prezentacji multimedialnej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BIOLL3_W16] Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym związki między osiągnięciami wybranej dziedziny nauki i dyscypliny nauk przyrodniczych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	objaśnia związki między osiągnięciami inżynierii genetycznej a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_W14] Absolwent zna podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i najważniejsze techniki nauk biologicznych	objaśnia podstawy teoretyczne metod doświadczalnych i wymienia najważniejsze metody i techniki stosowane w inżynierii genetycznej, biotechnologii i biologii molekularnej	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_W10] Absolwent zna rozwój i obecny stan wiedzy oraz najnowsze trendy biologii, a także ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz w najnowszych trendach badań w dziedzinach: genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biologii medycznej czy biotechnologii oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_U10] Absolwent potrafi przygotować wystąpienia ustne w języku polskim i języku obcym dotyczące zagadnień szczegółowych z zakresu biologii	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu inżynierii genetycznej	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja
	[BIOLL3_U08] Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie, w sposób ukierunkowany	uczy się samodzielnie, w sposób ukierunkowany, dążąc do poszerzenia dotychczasowej wiedzy z zakresu inżynierii genetycznej	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[BIOLL3_U07] Absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać i korzystać z dostępnych źródeł informacji biologicznej, w tym ze źródeł elektronicznych	samodzielnie wyszukuje i korzysta z dostępnych źródeł informacji biologicznej, w tym ze źródeł elektronicznych, szczególnie przy przygotowaniu projektu klonowania wybranego genu	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_U06] Absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem naukowe teksty biologiczne w języku polskim i proste teksty w języku angielskim	czyta ze zrozumieniem proste naukowe teksty biologiczne z zakresu genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biotechnologii oraz biologii medycznej w języku polskim i proste teksty w języku angielskim	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[BIOLL3_K08] Absolwent jest gotów do uczciwości, rzetelności, stosowania zasad savoir-vivre w pracy naukowej i zawodowej	rozumie potrzebę uczciwości i rzetelności w pracy naukowej i zawodowej	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BIOLL3_K01] Absolwent jest gotów do oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju oraz jest otwarty na nowe idee	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego uczenia się i rozwoju oraz jest otwarty na nowe idee	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	Głównym tematem wykładu jest proces klonowania genów zarówno pochodzenia prokariotycznego, jak i eukariotycznego w różnych systemach ekspresyjnych. Podczas zajęć są omawiane: wybrane wektory prokariotyczne (plazmidowe, fagowe, kosmidy) i eukariotyczne; enzymologia inżynierii genetycznej; etapy procesu klonowania genów (m.in. oczyszczanie mRNA, synteza cDNA, identyfikacja klonowanego genu); podstawowe metody stosowane w inżynierii genetycznej (sekwencjonowanie DNA, PCR, RT-PCR, techniki hybrydyzacji kwasów nukleinowych: Southern blot, Northern blot); popularne systemy ekspresyjne takie jak bakteryjny system ekspresyjny z udziałem polimerazy RNA faga T7; identyfikacja białkowych produktów klonowanych genów (immunodetekcja i mikrosekwencjonowanie białek). Tematy wykładu są dobrane tak, aby obejmowały spójny ciąg tematyczny i eksperymentalny od procesu klonowania genu do otrzymania oczyszczonego białka, czyli produktu klonowanego genu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończone kursy: Biochemia, Biologia molekularna z biotechnologią. Znajomość budowy i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych, mechanizmów molekularnych przepływu informacji genetycznej i regulacji jej ekspresji.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykonanie pracy zaliczeniowej- przygotowanie projektu klonowania wybranego genu lub zaliczenie pisemne z pytaniami testowymi i zadaniami otwartymi	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A.1. Wykorzystywana podczas zajęć Kurs jest autorskim opracowaniem opartym na wieloletnich studiach nad materiałami źródłowymi oraz na własnej pracy badawczej. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta Oryginalne prace eksperymentalne i przeglądowe udostępnione przez wykładowcę oraz materiały źródłowe wybrane przez studenta. Materiały z wykładów udostępnione przez wykładowcę. Buchnowicz J. (red.). 2012. Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy. PWN, Warszawa. Brown T. A. 2009. Genomy. PWN, Warszawa.	
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura uzupełniająca: Ledakowicz S (red.) 2014. Inżynieria biochemiczna. WNT, Warszawa. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L. 2009. Biochemia. PWN, Warszawa. Watson J. D. i in. 2006. Recombinant DNA: Genes and Genomes- A Short Course. Baskerville Beucher. Węgleński P. (red.). 2007. Genetyka molekularna. PWN, Warszawa. Hanych, B. Kędzierska, S., Walderich B., Uznański, B. and Taylor A (1993) Expression of the Rz gene and the overlapping Rz1 reading frame present at the right end of the bacteriophage lambda genome. Gene, 129: 1-8. Kędzierska, S., Wawrzynów, A. and Taylor A. (1996) The Rz1 gene product of bacteriophage lambda is a lipoprotein localized in the outer membrane of <i>Escherichia coli</i>. Gene, 168: 1-8	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Przykładowe zadania problemowe: 1) Zaproponuj bakteryjny system ekspresyjny, który można byłoby wykorzystać do wydajnej nadprodukcji białka dobrze tolerowanego przez komórki gospodarza (pełny ciąg doświadczeń od klonowania do uzyskania oczyszczonego białka). 2) Zaproponuj bakteryjny system ekspresyjny, który można byłoby wykorzystać do wydajnej nadprodukcji białka źle tolerowanego przez komórki gospodarza (pełny ciąg doświadczeń od klonowania do uzyskania oczyszczonego białka). 3) Zaproponuj doświadczenia, które umożliwiłyby zbadanie aktywności potencjalnego promotora wybranego genu.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.