

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy inżynierii genetycznej (Ćw. laboratoryjne), PG_00048689						
Kierunek studiów	Biologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			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	prof. dr hab. Sabina Kędzierska-Mieszkowska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje:  Projektowanie doświadczeń, praca w grupach, dyskusja, przygotowanie prezentacji multimedialnej, konsultacje organizowane w indywidualnych przypadkach						
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	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: projektowania doświadczeń związanych z klonowaniem genów, badaniem ich ekspresji i identyfikacją ich produktów						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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] oral statement/ conversation/discussion [SW2] presentation/project/paper/ report
	[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 najnowszych trendach badań w dziedzinach: genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biologii medycznej czy biotechnologii oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	[SW1] oral statement/ conversation/discussion [SW2] presentation/project/paper/ report
	[BIOLL3_W16] absolwent zna i rozumie 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	[SW1] oral statement/ conversation/discussion [SW2] presentation/project/paper/ report
	[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] oral statement/conversation/ discussion [SK8] observation of student's independent or team work
	[BIOLL3_U06] absolwent potrafi czytać ze zrozumieniem proste 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	[SU1] oral statement/conversation/ discussion [SU2] presentation/project/paper/ report
	[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] oral statement/conversation/ discussion [SK8] observation of student's independent or team work
	[BIOLL3_U10] absolwent potrafi przygotować wystąpienia ustne w języku polskim i języku obcym dotyczące zagadnień szczegółowych z zakresu biologii	orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach badań w dziedzinach: genetyki molekularnej, biologii molekularnej, biologii medycznej czy biotechnologii oraz wskazuje ich związek z innymi dyscyplinami przyrodniczymi	[SU1] oral statement/conversation/ discussion [SU5] implementation of a problem task
	[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] oral statement/conversation/ discussion [SU2] presentation/project/paper/ report
	[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 prezentacji multimedialnej na zadany temat	[SU1] oral statement/conversation/ discussion [SU2] presentation/project/paper/ report
Treści przedmiotu	<p>Praktyczne zastosowania inżynierii genetycznej. Osiągnięcia i problemy inżynierii genetycznej (w tym ocena etyczna zastosowań inżynierii genetycznej). Wektory eukariotyczne, sztuczne chromosomy (BAC, YAC). Wykorzystanie roślin do wytwarzania biofarmaceutyków. Terapia genowa czyli poprawianie genów. Interferencja RNA. Organizmy transgeniczne. Podstawy diagnostyki molekularnej. Mutageniza miejscowospecyficzna.</p> <p>Technika Real-time PCR i jej zastosowanie w medycynie. Technika RNAseq jako wszechstronna metoda poznania transkryptomu; GFP jako podstawowe narzędzie biologii molekularnej. Molekularni strażnicy- nowe oblicze świata RNA. Nadprodukcja heterologicznych białek w bakterii E. coli. Metody oczyszczania rekombinowanych białek z komórek bakteryjnych.</p>		

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
	przygotowanie i wygłoszenie prezentacji multimedialnej na zadany temat 51.0% 90.0% Zalecana lista lektur Podstawowa lista lektur	51.0%	90.0%
	udział w dyskusji	5.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Literatura 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 Escherichia coli. Gene, 168: 1-8	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inżynieria genetyczna - szanse i zagrożenia;</li> <li>2. Białko GFP jako podstawowa metoda w biologii molekularnej;</li> <li>3. Teoretyczne i praktyczne aspekty zjawiska interferencji RNA;</li> <li>4. Nadprodukcja i oczyszczanie rekombinowanych, heterologicznych białek w komórkach bakterii E. coli;</li> <li>5. Sekwencjonowanie RNA- wszechstronna metoda poznania transkryptomu;</li> <li>6. System CRISPR-Cass - od oporności bakterii do inżynierii genomowej.</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.