

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Inżynieria genetyczna		
Kod przedmiotu	WB-BT-W-02 WB-BT-W-02ćw		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
		Profil studiów	ogólnoakademicki
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025		
Prowadzący przedmiot	dr Paweł Rusin		
Rok studiów	II	Semestr	III
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	do wyboru	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BIO1_W04 BIO1_W05 BIO1_U06 BIO1_U07		
Cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami inżynierii genetycznej. Studenci uzyskują informacje na temat klonowania molekularnego, transformacji genetycznej, konstruowania pożądaných wariantów genów czy organizmów. Celem przedmiotu jest opisanie jakimi narzędziami i metodami posługuje się inżynieria genetyczna, wskazanie obszarów gdzie znajduje zastosowanie, przykłady jej wykorzystania. Celem ćwiczeń jest kształtowanie umiejętności planowania eksperymentu, jego wykonania, opracowania i interpretacji wyników.</p>		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań		
Liczba godzin	30W/30Ćw	Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Wiedza z technologii biologii i chemii		

Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)	
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buchowicz J., Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 2. Szala S. Terapia genowa, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003. 3. Singleton P., Bakterie w biologii, biotechnologii i medycynie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000. 4. Bal J., Biologia molekularna w medycynie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown T.A. 2017. Genomes 4. Taylor & Francis INC International Concepts
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>Wykład: Kolokwium. Ocena końcowa wg punktacji: 94 - 100% - 5 88 - 93% - 4,5 80 - 87% - 4 70 - 79% - 3,5 60 - 69% - 3 mniej niż 59,9% - 2</p> <p>Ćwiczenia: Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z kolokwium i wejściówek:</p> <p>Punktacja: Skala ocen z kolokwium: 94 - 100% - 5 88 - 93% - 4,5 80 - 87% - 4 70 - 79% - 3,5 60 - 69% - 3 mniej niż 59,9% - 2</p> <p>Warunkiem przystąpienia do kolokwium z wykładu jest zaliczenie ćwiczeń.</p>

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	62/2,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	2	

praca własna	przygotowanie do zaliczenia	30	30/2,0
	przygotowanie do ćwiczeń	30	
Łącznie:		122	122/4,0

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
BIO1_W04	1	Student rozumie zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej i jej zastosowań w biotechnologii	kolokwium pisemne
BIO1_W05	2	Student rozumie znaczenia inżynierii genetycznej w biotechnologii	kolokwium pisemne
BIO1_U06	3	Student zastosuje techniki eksperymentalne i laboratoryjne w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań z zakresu inżynierii genetycznej, potrafi te metody i narzędzia odpowiednio dobrać i właściwie zastosować	kolokwium pisemne, sprawozdania
BIO1_U07	4	Student zastosuje techniki eksperymentalne - planowania eksperymentu, jego wykonanie, opracowania i interpretacji wyników	sprawozdania

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): Wykład	Liczba godzin 2
Rekombinacja DNA.	2

Podstawowe narzędzia inżynierii genetycznej - enzymy restrykcyjne i modyfikujące ich zastosowanie, wektory, rodzaje wektorów i ich zastosowanie.	2
Metody wprowadzania DNA do komórek.	4
Analiza klonów, białka rekombinowane.	2
Biblioteki DNA.	2
Mutageneza.	2
Metody stosowane w badaniach ekspresji genów i analizie sekwencji promotorowych.	2
Zastosowanie wybranych metod analizy DNA w diagnostyce medycznej.	2
Metody analizy genomu drożdżowego.	2
Zastosowanie organizmów transgenicznnych w produkcji obcych białek.	2
Narzędzia wykorzystywane w transformacji komórek eukariotycznych (wektory, plazmidy, promotory, sekwencje regulatorowe, markery).	2
Systemy reporterowe stosowane w badaniach interakcji białek i receptorów.	2
Technologia CRISPR-Cas9.	2
Kolokwium	2
Łącznie godzin:	30
Forma zajęć (stacjonarna/ online): Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Zasady BHP	4
Zasady wyboru metod do genomiki, transkryptomiki oraz proteomiki.	4
Klonowanie komplementarnego DNA (cDNA) oraz genomowego DNA (gDNA).	5
Plazmidy jako wektory.	4
Cechy najlepszych wektorów do klonowania.	3
Konstrukcja i przesiewanie bibliotek genowych, genomowych i ekspresyjnych.	5
Efektywna amplifikacja kwasów nukleinowych (PCR, odwrotna transkrypcja – RT).	5
Metody produkcji jedno- i dwu-niciowych sond molekularnych.	4
Elektroforeza i metody transferu RNA i DNA na membrany nylonowe.	5
Hybrydyzacja membranowa i autoradiografia (Northern, Southern).	5
Kolokwium zaliczeniowe	5
Łącznie godzin:	30

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)