

Inżynieria genetyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria genetyczna
Kod przedmiotu	13.4-WB-BTD-IG-S20
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia / Biotechnologia farmaceutyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Sylwia Andrzejczak-Grządko

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem zajęć jest nabycie przez studenta aktualnej wiedzy w zakresie technik i metod stosowanych w inżynierii genetycznej związanych z możliwościami manipulacji materiałem genetycznym, modyfikacji genetycznej wirusów, bakterii i organizmów wyższych, technik klonowania DNA oraz technik rekombinacji DNA. W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien nabyć praktycznej wiedzy z zakresu możliwości manipulacji genetycznych zgodnie z najnowszym stanem wiedzy w tej dziedzinie.

Wymagania wstępne

Znajomość biochemii, genetyki ogólnej i molekularnej, mikrobiologii, podstaw inżynierii genetycznej w zakresie studiów I stopnia.

Zakres tematyczny

Wykład: Odkrycia leżące u podstaw współczesnej inżynierii genetycznej i biotechnologii - korzyści i zagrożenia. Metody ustalania funkcji genów - zwiększenie ekspresji genów i wyciszenie funkcji genu. Klonowanie organizmów - klonowanie terapeutyczne, a klonowanie reprodukcyjne. Zapłodnienie in vitro. Inżynieria genetyczna w produkcji leków, substancji leczniczych i szczepionek. Diagnostyka i leczenie chorób genetycznych oraz przewlekłych. Modyfikacja organów do przeszczepów. Założenia i strategie terapii genowej.

Zajęcia laboratoryjne: Enzymy restrykcyjne jako podstawowe narzędzie w manipulowaniu genami. Mapy restrykcyjne. Rodzaje wektorów – typy transformacji genetycznej. Wprowadzanie materiału genetycznego do żywych komórek. Schemat klonowania. Detekcja i analiza sklonowanych genów i ich produktów

Metody kształcenia

Wykład - w formie prezentacji multimedialnej z elementami wykładu konwersatoryjnego.

Zajęcia laboratoryjne - objaśnienie, pokaz z objaśnieniem, pokaz z instruktażem, dyskusja, ćwiczenia laboratoryjne, samodzielna analiza pod nadzorem.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wykorzystuje dostępne źródła literaturowe w języku polskim i angielskim, w zakresie technik inżynierii genetycznej.	K2A_U02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Rozumie na czym polegają manipulacje materiałem genetycznym, opisuje typy wektorów genetycznych wykorzystywanych do klonowania oraz techniki wprowadzania wektorów do organizmu docelowego	K2A_W02 K2A_W07	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	• K2A_W07 • K2A_W10	• kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Rozumie i opisuje podstawowe techniki inżynierii genetycznej, dostrzega związek pomiędzy strukturą i organizacją genomu, a możliwością wykorzystania poszczególnych technik.	• K2A_W02	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Zna zasady posługiwania się sprzętem, który stanowi wyposażenie pracowni biologii molekularnej.	• K2A_W05 • K2A_W09	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Stosuje poznane techniki inżynierii genetycznej, potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać prosty eksperyment, wykonuje bardziej złożone zadania badawcze pod kierunkiem prowadzącego.	• K2A_W09 • K2A_U01 • K2A_U03 • K2A_U05	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Wykazuje umiejętność pracy w zespole, jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały.	• K2A_U08 • K2A_K02	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Dokonuje wnikliwej analizy własnych kompetencji w zakresie technik inżynierii genetycznej. Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i doskonalenia swoich umiejętności w tym obszarze.	• K2A_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Uznaje znaczenie zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu podstawowych technik inżynierii genetycznej.	• K2A_K03 • K2A_K04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - egzamin końcowy, do którego student jest dopuszczony na podstawie uprzedniego zaliczenia laboratorium. Przeprowadzony w formie pisemnej - test zawierający 50 pytań zamkniętych. Czas trwania 60 minut.

Zajęcia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu. Ocenie podlegają: testy sprawdzające wiedzę (zadani zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów, obecność (dopuszczalna jedna nieobecność), prace dodatkowe oraz aktywność na zajęciach. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

Nicholl D., An Introduction to Genetic Engineering, Cambridge University Press, 2008

Kur J., Podstawy inżynierii genetycznej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1994

Kofta W. Podstawy inżynierii genetycznej, wydawnictwo Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001

Nowak Z., Gruszczyńska J., Wybrane techniki i metody analizy DNA, Wydawnictwo SGGW, 2007

Słomski, R., Analiza DNA: teoria i praktyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2011

Buchowicz J., Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy, PWN, 2009

Literatura uzupełniająca

Węgleński P. (red.), Genetyka molekularna, PWN, 2008.

Brown T.A. Genomy. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2009

Lewandowska Ronnegren A., Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej, Medpharm 2018

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 14:26)