

Podstawowe techniki inżynierii genetycznej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawowe techniki inżynierii genetycznej
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTP-PTIG-W-S14_pNadGen38881
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biotechnologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Elżbieta Heger

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
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Wykład z Podstawowych technik inżynierii genetycznej ma za zadanie przedstawienie studentowi zagadnień z zakresu technik wykorzystywanych do manipulacji materiałem genetycznym, technik klonowania DNA oraz technik rekombinacji DNA. Zajęcia laboratoryjne mają na celu zapoznanie studenta z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej oraz przekazanie praktycznej wiedzy na temat podstawowych technik inżynierii genetycznej. Student powinien nabyć umiejętność przeprowadzenia eksperymentu klonowania oraz wypracować umiejętność krytycznej analizy i właściwej interpretacji wyników.

Wymagania wstępne

Kurs prowadzony jest w oparciu o wiedzę z wcześniejszych wykładów z biochemii, genetyki ogólnej, molekularnej i mikrobiologii.

Zakres tematyczny

Wykład: Cele i zadania inżynierii genetycznej. Korzyści i zagrożenia wynikające z manipulowania genami. Inżynieria genetyczna w świetle zagadnień moralnych i etycznych. Metody wprowadzania DNA do komórek prokariotycznych i eukariotycznych, rodzaje wektorów DNA. . Enzymy restrykcyjne jako podstawowe narzędzie w inżynierii genetycznej. Inne enzymy wykorzystywane w inżynierii genetycznej i analizach DNA. Klonowanie - wektory wykorzystywane do klonowania i ich dobór. Strategie klonowania. Tworzenie bibliotek genomowych i cDNA. Selekcja i skринing pozytywnych klonów.

Zajęcia laboratoryjne: Przygotowanie wektora plazmidowego. Izolacja i oczyszczanie DNA plazmidowego. Przygotowanie komórek kompetentnych do klonowania DNA. Transformacja komórek kompetentnych. Selekcja i analiza klonów. Analiza restrykcyjna rekombinowanych plazmidów, ocena uzyskanych produktów restrykcji DNA.

Metody kształcenia

Podająca (wykład w formie prezentacji multimedialnej). Praktyczna (ćwiczenia w sali laboratoryjnej wyposażonej w odpowiedni sprzęt i aparaturę badawczą).

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wykorzystuje dostępne źródła literaturowe w języku polskim i angielskim, w zakresie technik inżynierii genetycznej.	K_U02 K_U03 K_U04	- 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	K_W07	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	K_U05	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbol efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie i opisuje podstawowe techniki inżynierii genetycznej, dostrzega związki pomiędzy strukturą i organizacją genomu, a możliwością wykorzystania poszczególnych technik.	K_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.	K_W16	- 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.	K_U01 K_U08 K_U15 K_U18	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Wykazuje umiejętność pracy w zespole, jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały.	K_U16 K_U17	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Dokonyuje wnikliwej analizy własnych kompetencji w zakresie technik inżynierii genetycznej. Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i doskonalenia swoich umiejętności w tym obszarze.	K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Uznaje znaczenie zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu podstawowych technik inżynierii genetycznej.	K_K02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest udział w zajęciach oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego, trwającego 60 min, do którego student jest dopuszczony na podstawie zaliczonego laboratorium. Egzamin zawiera pięć pytań otwartych oraz 20 pytań zamkniętych, do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 60% punktów możliwych do zdobycia. Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach, przygotowanie zaplanowanych sprawozdań, aktywny udział w ćwiczeniach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwii pisemnych w formie trzech pytań otwartych i piętnastu pytań zamkniętych (wymagane powyżej 60% punktów możliwych do zdobycia). Ocena końcowa to średnia arytmetyczna pozytywnych ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

- Nicholl D., An Introduction to Genetic Engineering, Cambridge University Press, 2008
- Kur J., Podstawy inżynierii genetycznej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1994
- Węgleński P. (red.), Genetyka molekularna, PWN, 2006.
- Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady, PWN, 2007.
- Buchowicz J., Biotechnologia molekularna. Modyfikacje genetyczne, postępy, problemy, PWN, 2009.

Literatura uzupełniająca

- Sadakerska-Chudy A., Dąbrowska G., Goc A., Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii, UMK, 2004.
- Reiss M.J., Straughan R., Poprawianie natury. Inżynieria genetyczna-nauka i etyka, Amber, 1997.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 14:27)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ