

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 2019/2020

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

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, różnych 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: Termin „inżynieria genetyczna”. W jakim celu wykorzystuje się techniki inżynierii genetycznej? Korzyści i zagrożenia wynikające z manipulowania genami. Inżynieria genetyczna w świetle zagadnień moralnych i etycznych. Najważniejsze odkrycia w biologii molekularnej. Metody izolacji i oczyszczania DNA. Enzymy restrykcyjne jako podstawowe narzędzie w inżynierii genetycznej. Inne enzymy wykorzystywane do klonowania. Wektory wykorzystywane do klonowania. Dobór odpowiedniego typu wektora w zależności od docelowych komórek gospodarza. Metody wprowadzania DNA do komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Schemat klonowania DNA. Strategie klonowania. Tworzenie bibliotek genomowych i cDNA. Selekcja i skryning pozytywnych klonów. Zajęcia laboratoryjne: -przygotowanie wektora-izolacja i oczyszczanie DNA plazmidowego, - technika prowadzenia rozdziału elektroforetycznego kwasów nukleinowych, - przygotowanie komórek kompetentnych, - przygotowanie wstawki do klonowania, - ligacja, - transformacja komórek kompetentnych, - analiza restrykcyjna rekombinowanych plazmidów, - ekspresjonowanie i oczyszczanie rekombinowanego białka oraz analiza jego nadekspresji w rozdziale SDS-PAGE.

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	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	K_U05	- kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Rozumie i opisuje podstawowe techniki inżynierii genetycznej, dostrzega związek 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

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna zasady posługiwania się sprzętem, który stanowi wyposażenie pracowni biologii molekularnej.	K_W16	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
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
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
Dokonuje 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 uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego, trwającego 90 min, do którego student jest dopuszczony na podstawie zaliczonego laboratorium. Egzamin zawiera 30 pytań (otwartych i zamkniętych), do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 60% punktów możliwych do zdobycia. Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach, aktywny udział w ćwiczeniach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium pisemnych w formie pytań otwartych i zamkniętych (wymagane powyżej 60% punktów możliwych do zdobycia) i sprawozdania. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna pozytywnych ocen częściowych.

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 Ewa Bok (ostatnia modyfikacja: 01-05-2019 22:28)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ