

Biotechnologia w badaniach biologicznych i medycznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biotechnologia w badaniach biologicznych i medycznych
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTP-BwBBiM-L-S14_pNadGenDT062
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	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Piotr Kamiński, prof. UZ

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	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Celem zajęć z biotechnologii w badaniach biologicznych i medycznych jest nabycie przez studenta wiedzy teoretycznej i praktycznej, w wyniku czego student powinien scharakteryzować podstawowe techniki badania budowy i funkcji genomów, opisać metody służące poznaniu funkcji genów, objaśnić możliwości wykorzystania technik biologii molekularnej w prognostyce, diagnostyce i terapii człowieka, scharakteryzować i wskazać wykorzystanie w biotechnologii i medycynie: interferencji RNA (RNAi), mikro RNA, katalitycznych kwasów nukleinowych (DNAazy, rybozomy) oraz oligonukleotydów antysensowych. W ramach zajęć laboratoryjnych student powinien poznać podstawowe zasady bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej, opanować samodzielne wykonywanie prostych analiz molekularnych i nabyć umiejętność interpretacji wyniku badania.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw biologii, chemii, biochemii i genetyki ogólnej na poziomie studiów I stopnia.

Zakres tematyczny

Wykład: Główne cele projektów poznania genomów. Wykorzystanie markerów molekularnych do mapowania genetycznego. Metody lokalizacji genów w sekwencjach DNA. Ustalanie funkcji genu. Sekwencjonowanie genomów (metody tradycyjne oraz sekwencjonowanie nowej generacji). Metody badania DNA, RNA oraz białek. Oddziaływanie DNA, RNA i białek. Regulacja ekspresji genów. Prognozowanie i leczenie chorób genetycznie uwarunkowanych. Zastosowanie przeciwciał monoklonalnych. Charakterystyka podstawowych cech nowotworów w oparciu o ekspresję genów oraz profil RNA. Terapia genowa - leczenie wykorzystujące technologie DNA i RNA. Mechanizmy interferencji RNA (RNAi) – podstawy procesu u roślin i zwierząt, wykorzystanie RNAi do zmiany poziomu ekspresji genów. Zastosowanie RNAi oraz siRNA w terapii nowotworów. Projektowanie oraz wykorzystanie technologii kwasów nukleinowych do regulacji ekspresji genów (katalityczne kwasy nukleinowe- rybozomy, DNAazy oraz oligonukleotydy antysensowne). Wykorzystanie rybozymów w terapii nowotworów oraz chorób mitochondrialnych. Rola krótkich niekodujących RNA (mikro RNA, miRNA) w regulacji ekspresji genów u roślin i zwierząt. Transgeniczne rośliny i zwierzęta.

Zajęcia laboratoryjne: Właściwości fizyczne kwasów nukleinowych i ich wykorzystanie w technikach biologii molekularnej. Techniki izolacji RNA z komórek eukariotycznych. Analizy elektroforetyczne kwasów nukleinowych. Reakcja z wykorzystaniem odwrotnej transkryptazy dla przygotowania matrycy cDNA. Reakcja PCR w czasie rzeczywistym jako metoda badania poziomu ekspresji genów. Identyfikacja białek techniką Western blot.

Metody kształcenia

- podająca – wykład tradycyjny w formie prezentacji multimedialnej,
- praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	- K_U21 - K_K02	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U16 K_U18 K_U22	- aktywność w trakcie zajęć - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Laboratorium
Rozumie podstawowe procesy związane z badaniem molekularnym genomów, ma wiedzę z zakresie najważniejszych problemów związanych z poznaniem funkcji genomów różnych organizmów	K_W01 K_W03	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie wyników przeprowadzonych prostych analiz	K_W13 K_U05	- aktywność w trakcie zajęć - kolokwium	Laboratorium
Stosuje podstawowe techniki molekularne związane zbadaniem ekspresji genów, wykonuje zlecone proste analizy i badania pod kierunkiem opiekuna naukowego	K_W07 K_W16	aktywność w trakcie zajęć	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – egzamin końcowy, do którego student jest dopuszczany na podstawie uprzedniego zaliczenia ćwiczeń, przeprowadzony w formie pisemnej. Egzamin trwający 90 minut zawiera 30 zamkniętych pytań i zadań wymagających uzupełnień. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 50% punktów spośród wszystkich możliwych do zdobycia. Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium i końcowego kolokwium pisemnego. Ocenie podlegają: obecność na zajęciach, kolokwium - test sprawdzający wiedzę (zadania zamknięte i otwarte) – ocena pozytywna powyżej 60% uzyskanych punktów. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych to średnia arytmetyczna ocen częściowych.

Literatura podstawowa

1. Primrose S. B.: Zasady analizy genomu, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998
2. Kur J.: Podstawy inżynierii genetycznej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1994
3. Brown T.A.: Genomy, PWN, Warszawa, 2010
4. Bal J.: Biologia molekularna w medycynie, PWN, Warszawa, 1998

Literatura uzupełniająca

1. Desmont S., Nicholl T.: An introduction to genetic engineering, Cambridge, 2008

Uwagi

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

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ