

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 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Aleksander Czogalla

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	20	1,33	-	-	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 analityczne i diagnostyczne oparte o substancje lub procesy biotechnologiczne; opisać metody służące poznaniu funkcji genów, objaśnić możliwości wykorzystania technik biologii molekularnej oraz podejścia proteomicznego i lipidomicznego w prognostyce, diagnostyce i terapii człowieka; scharakteryzować i wskazać wykorzystanie w biotechnologii i medycynie niekodujących RNA, oligonukleotydów antysensowych, przeciwciał, enzymów i innych cząsteczek pozyskiwanych na drodze biotechnologicznej; opisać strategie stosowane w projektowaniu nośników leków

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:

1. Biotechnologia czerwona (wg klasyfikacji OECD) – rys historyczny, zakres aplikacyjny oraz perspektywy rozwoju
2. Proteomika i lipidomika w diagnostyce medycznej (identyfikacja i wykorzystywanie markerów molekularnych)
3. Techniki analityczne i diagnostyczne oparte o przeciwciała, aptamery, ligandy, enzymy itp.
4. Przeciwciała monoklonalne i poliklonalne (produkcja, charakterystyka, zastosowanie)
5. Lokalizacja i ustalanie funkcji genów/technik biologii molekularnej w diagnostyce i analityce biologicznej
6. Metody sekwencjonowania kwasów nukleinowych oraz białek
7. Charakterystyka (profilowanie) chorób genetycznych oraz ich leczenie (terapię genowe)
8. Krótkie niekodujące RNA w regulacji ekspresji genów u roślin i zwierząt
9. Supramolekularne nośniki leków farmaceutycznych i genetycznych
10. Pozyskiwanie substancji biologicznie aktywnych z użyciem organizmów transgenicznych

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 podstawowe procesy związane z badaniem molekularnym genomów, ma wiedzę z zakresie najważniejszych problemów związanych z poznaniem funkcji genomów różnych organizmów	• K_W05 • K_W07	• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • Laboratorium
Stosuje podstawowe techniki molekularne związane zbadaniem ekspresji genów, wykonuje zlecone proste analizy i badania pod kierunkiem opiekuna naukowego	• K_U06 • K_U16	• aktywność w trakcie zajęć	• Laboratorium
Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie wyników przeprowadzonych prostych analiz	• K_U05 • K_U09	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium	• Laboratorium
Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	• K_K01	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_U16	• aktywność w trakcie zajęć • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Rozumie zasady oraz wachlarz zastosowań podstawowych technik analitycznych i diagnostycznych opartych o substancje lub procesy biotechnologiczne	• K_W05 • K_W07	• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład • 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 cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. Khan F.A.: Biotechnology in Medical Sciences, CRC Press, 2017
2. Buchowicz J.:Biotechnologia molekularna, PWN, Warszawa, 2019
3. Bal J.: Biologia molekularna w medycynie, PWN, Warszawa, 2013
4. Drabik A., Kraj A., Silberring J.: Proteomika i metabolomika, PWN, Warszawa, 2019

Literatura uzupełniająca

1. Brown T.A.: Genomy, PWN, Warszawa, 20192. Muller R., Kayser O.: Biotechnologia farmaceutyczna, PZWL, Warszawa, 2003

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Andrzej Jurkowski (ostatnia modyfikacja: 20-09-2020 19:02)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ