

Technologie i techniki molekularne w badaniu materiału genetycznego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Technologie i techniki molekularne w badaniu materiału genetycznego
Kod przedmiotu	13.9-WB-BTP-TiTMwBM-L-S14_pNadGenVSEA8
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	4
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
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Wykład z Technologii i technik molekularnych w badaniu materiału genetycznego ma za zadanie przedstawić studentowi metod wykorzystywanych do analizy kwasów nukleinowych, omówienie technik pozwalających na tworzenie map fizycznych genomów, mapowanie i identyfikację genów. Celem wykładu jest przedstawienie technik amplifikacji DNA oraz metod określania poziomu ekspresji genów, pokazanie możliwości doboru odpowiedniego sposobu analizy w zależności od wyznaczonego celu. Zajęcia laboratoryjne mają na celu zapoznanie studenta z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium biologii molekularnej, przekazanie praktycznej wiedzy na temat technologii i technik molekularnych w badaniu materiału genetycznego, nabycie przez studenta umiejętności przeprowadzenia izolacji, oczyszczania i analizy uzyskanego materiału genetycznego oraz wypracowanie umiejętności krytycznej analizy i właściwej interpretacji wyników.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład: Techniki analizy kwasów nukleinowych. Stosowane metody izolacji i oczyszczania kwasów nukleinowych. Wizualizacja i techniki elektroforetyczne w analizach DNA i RNA. Powielanie fragmentu DNA – metoda PCR i jej warianty. Techniki hybrydyzacji DNA-DNA, RNA-DNA. Hybrydyzacja in situ. Mikromacierze. Metody i strategie sekwencjonowania DNA i RNA. Tworzenie map fizycznych genomów: – mapowanie restrykcyjne, - hybrydyzacja fluorescencyjna in situ (FISH), - mapowanie miejsc znaczonych sekwencyjnie. Mapowanie i identyfikacja genów. Identyfikacja mutacji i zmian polimorficznych. Wykrywanie znanych mutacji. Metody przesiewowe. Analiza ekspresji genów: - izolacja i oczyszczanie RNA, -odwrotna transkrypcja, -amplifikacja w czasie rzeczywistym (Real-time PCR), - określanie poziomu ekspresji badanych genów. Interferencja RNA. Metody wyciszania ekspresji genów. Bioinformatyka.

Zajęcia laboratoryjne: izolacja i oczyszczanie DNA, oznaczanie stężenia i czystości preparatu DNA, optymalizacja warunków amplifikacji metodą PCR i multiplex-PCR, analiza wpływu składu i warunków reakcji na homogenność uzyskiwanych produktów PCR. Klasyfikacja i przygotowanie produktów PCR do sekwencjonowania.

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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Dokonuje wnikliwej analizy własnych kompetencji w zakresie technik i technologii analizy materiału genetycznego. 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 technik i technologii analizy materiału genetycznego.	K_K02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbolle efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Wykorzystuje dostępne źródła literaturowe w języku polskim i angielskim, w zakresie technologii i technik molekularnych w badaniu materiału genetycznego.	K_U02 K_U03 K_U04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Potrafi zastosować poznane techniki analizy materiału genetycznego. Potrafi samodzielnie wykonać proste zadania badawcze pod kierunkiem prowadzącego.	K_U01 K_U08 K_U18	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Zna i rozumie pojęcia dotyczące analizy materiału genetycznego. Opisuje technologie i techniki wykorzystywane do badania cząsteczek DNA i RNA. Dostrzega związek pomiędzy strukturą i organizacją genomu, a możliwością wykorzystania poszczególnych technik.	K_W02 K_W03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Zna i rozumie zasady posługiwania się sprzętem, który stanowi wyposażenie pracowni biologii molekularnej.	K_W16	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	Laboratorium
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	K_U05	kolokwium	Laboratorium
Wykazuje umiejętność pracy w zespole, jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały.	K_U16 K_U17	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego, trwającego 60 min, do którego student jest dopuszczony na podstawie zaliczonego laboratorium. Egzamin zawiera trzy pytania otwarte i piętnaście pytań 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, przygotowanie zaplanowanych sprawozdań oraz uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego w formie dwóch pytań otwartych i dwunastu pytań zamkniętych (wymagane powyżej 60% punktów możliwych do zdobycia).

Literatura podstawowa

1. Brown T. A., Genomy, PWN, 2009.
2. Węgleński P. (red.), Genetyka molekularna, PWN, 2006.
3. Bał J., Badania molekularne i cytogenetyczne w medycynie, PWN, 1998.
4. Krawczyk B., Kur J., Diagnostyka molekularna w mikrobiologii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2008.
5. Kur J., Podstawy inżynierii genetycznej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1994.

Literatura uzupełniająca

1. Nicholl D., An Introduction to Genetic Engineering, Cambridge University Press, 2008.
2. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady, PWN, 2007.
3. Primrose S.B., Zasady analizy genomu, Wyd. Naukowo-Techniczne Warszawa, 1999.

Uwagi

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

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ