

Techniki biologii molekularnej - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Techniki biologii molekularnej
Kod przedmiotu	13.9-WB-BMD-TBM-W-S14_pNadGenI2Q8V
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biologia / Biologia molekularna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
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 technik biologii molekularnej ma za zadanie omówienie technik wykorzystywanych do badania kwasów nukleinowych, pokazanie możliwości doboru odpowiedniej techniki w zależności od postawionego celu, przedstawienie możliwości wykorzystania technik biologii molekularnej w badaniu różnorodności organizmów. Zajęcia laboratoryjne mają na celu przekazanie praktycznej wiedzy na temat podstawowych technik biologii molekularnej, przygotowanie studentów do samodzielnego wykonywania takich eksperymentów jak: izolacja i oczyszczanie materiału genetycznego, przeprowadzenie reakcji PCR, przygotowanie komórek kompetentnych, transformacja komórek bakteryjnych. Student powinien nauczyć się właściwej interpretacji wyników i modyfikacji warunków eksperymentu.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

Wykład: Najważniejsze odkrycia w biologii molekularnej. Metody badań genomów:- metody badania kwasów nukleinowych. Techniki wykorzystywane w analizach genomowych. Techniki elektroforetyczne w analizach DNA i RNA. Wykorzystanie enzymów restrykcyjnych. Klonowanie DNA: - rodzaje wektorów stosowanych do klonowania DNA, - dobór komórki gospodarza w zależności od stosowanego nośnika klonowanego DNA. Tworzenie map fizycznych genomów:- mapowanie restrykcyjne, - hybrydyzacja fluorescencyjna in situ (FISH), - mapowanie miejsc znaczonych sekwencyjnie. Techniki hybrydyzacji DNA-DNA. Powielanie fragmentu DNA – metoda PCR i jej warianty. Metody i strategie sekwencjonowania DNA. Identyfikacja mutacji i zmian polimorficznych. Wykrywanie znanych mutacji u człowieka. Metody przesiewowe. Analiza ekspresji genów: -badanie kwasów RNA, -odwrotna transkrypcja, -amplifikacja w czasie rzeczywistym (Real-time PCR). Interferencja RNA. Metody wyciszania ekspresji genów. Zajęcia laboratoryjne: Izolacja i oczyszczanie DNA. Metoda PCR i jej warianty: multiplex-PCR. Technika prowadzenia rozdziału elektroforetycznego kwasów nukleinowych. Oznaczanie stężenia i czystości preparatu DNA. Analiza restrykcyjna. Przygotowanie komórek kompetentnych. Przygotowanie wektora-izolacja DNA plazmidowego. Transformacja komórek kompetentnych. 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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie zasady planowania badań oraz doboru technik badawczych stosowanych w biologii molekularnej.	K_W08	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Uznaje znaczenie znajomości różnych technik biologii molekularnej i możliwość ich wykorzystania do osiągnięcia określonego celu.	• K_K02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Stosuje poznane techniki, potrafi samodzielnie wykonać prosty eksperyment: np. wyizolować DNA, czy przygotować reakcję PCR, wykonuje bardziej złożone zadania badawcze pod kierunkiem prowadzącego.	• K_U06	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały.	• K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Laboratorium
Rozumie różnorodne techniki wykorzystywane w biologii molekularnej, dostrzega związek między strukturą i organizacją genomu, a możliwością wykorzystania poszczególnych technik.	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Rozumie znaczenie stosowania technik biologii molekularnej jako narzędzia do zaawansowanej, nowoczesnej analizy genetycznej.	• K_W04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Wykorzystuje dostępne źródła literaturowe w języku polskim i angielskim, w zakresie technik biologii molekularnej.	• K_U07 • K_U08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	• K_U11	• kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Jest gotów do ciągłego kształcenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie technik biologii molekularnej.	• K_K04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• 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 pytania otwarte i zamknięte, do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie 60% punktów możliwych do zdobycia. Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach, aktywny udział w ćwiczeniach, uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwίων pisemnych w formie pytań otwartych i zamkniętych oraz ze sprawozdania (wymagane powyżej 60% punktów możliwych do zdobycia). Ocena końcowa to średnia arytmetyczna pozytywnych ocen cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. Nicholl D., An Introduction to Genetic Engineering, Cambridge University Press, 2008.
2. Bał J., Badania molekularne i cytogenetyczne w medycynie, PWN, 1998.
3. Krawczyk B., Kur J., Diagnostyka molekularna w mikrobiologii, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2008.
4. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M.R.H., Biologia molekularna. Krótkie wykłady, PWN, 2007.
5. Kur J., Podstawy inżynierii genetycznej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 1994
6. Primrose S.B., Zasady analizy genomu, Wyd. Naukowo-Techniczne Warszawa, 1999.

Literatura uzupełniająca

1. Brown T. A., Genomy, PWN, 2009.
2. Węgleński P. (red.), Genetyka molekularna, PWN, 2006.
3. Sadakierska-Chudy A., Dąbrowska G., Goc A., Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii, UMK, 2004.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Ewa Bok (ostatnia modyfikacja: 01-05-2019 21:40)