

Molecular biology techniques - course description

General information	
Course name	Molecular biology techniques
Course ID	13.9-WB-BMD-TBM-W-S14_pNadGenI2Q8V
Faculty	Faculty of Biological Sciences
Field of study	Biology / Biologia molekularna
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	7
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Ewa Bok

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	-	-	Exam
Laboratory	45	3	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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. Mapowanie i identyfikacja genów. 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.

Teaching methods

Podająca (wykład w formie prezentacji multimedialnej). Praktyczna (ćwiczenia w sali laboratoryjnej wyposażonej w odpowiedni sprzęt i aparaturę badawczą).

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Rozumie różnorodne techniki wykorzystywane w biologii molekularnej, dostrzega związek pomiędzy strukturą i organizacją genomu, a możliwością wykorzystania poszczególnych technik.	KB2A_W01	- an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
Planuje badania z wykorzystaniem poznanych technik biologii molekularnej.	KB2A_W07	- an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
Tłumaczy zasady posługiwania się sprzętem, który stanowi wyposażenie pracowni biologii molekularnej.			

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Stosuje poznane techniki, potrafi samodzielnie wykonać prosty eksperyment: np. wyizolować DNA, czy przygotować reakcję PCR, wykonuje bardziej złożone zadania badawcze pod kierunkiem prowadzącego.	• KB2A_U06	• an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Wykorzystuje dostępne źródła literaturowe w języku polskim i angielskim, w zakresie technik biologii molekularnej.	• KB2A_U01	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
Przeprowadza poprawną analizę i interpretację uzyskanych wyników, formułuje odpowiednie wnioski.	• KB2A_U02	• an evaluation test • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie technik biologii molekularnej.	• KB2A_K01	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
Wykazuje umiejętność pracy w zespole i organizacji zadań w określonym zakresie, stosuje się do wskazówek prowadzącego.	• KB2A_K02	• an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Docenia znajomość różnych technik biologii molekularnej i możliwość ich wykorzystania do osiągnięcia określonego celu	• KB2A_K08	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

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 kolokwii 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.

Recommended reading

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.

Further reading

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.

Notes

Modified by dr Ewa Bok (last modification: 14-09-2016 12:05)

Generated automatically from SylabUZ computer system